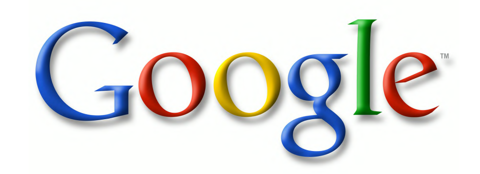


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

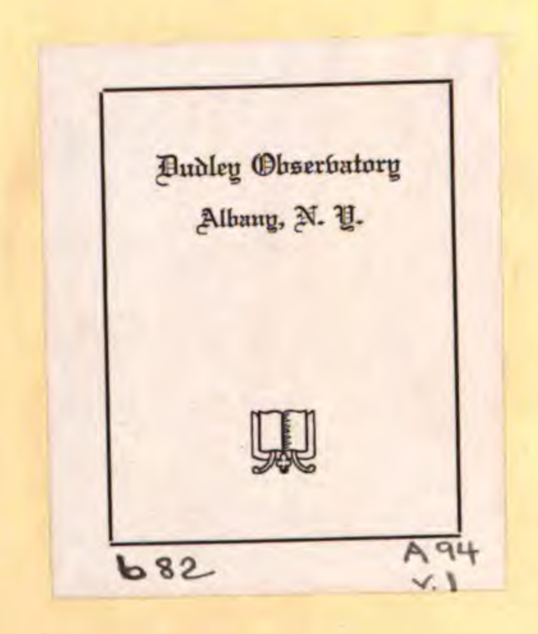
# DIE
# VENUS-DURCHGÄNGE

1874  1882

## DEUTSCHE BEOBACHTUNGEN

## I

482



6 VOLS

JOHN G. WOLBACH LIBRARY
HARVARD COLLEGE OBSERVATORY
60 GARDEN STREET
CAMBRIDGE, MASS. 02138

482

DIE

# VENUS-DURCHGÄNGE

## 1874 UND 1882

BERICHT

ÜBER DIE

## DEUTSCHEN BEOBACHTUNGEN



IM AUFTRAGE DER

COMMISSION FÜR DIE BEOBACHTUNG DES VENUS-DURCHGANGS

HERAUSGEGEBEN

VON

**A. AUWERS**

VORSITZENDEM DER COMMISSION

ERSTER BAND

GESCHICHTE DES UNTERNEHMENS UND ACTENSTÜCKE DER VERWALTUNG

BERLIN · 1898

QB
509
.A9
Bd. 1

Mit der Ausgabe dieses Bandes ihres Berichts beschliesst die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs ihre Thätigkeit. Derselbe ist als Band I bezeichnet, folgt aber auf die bereits in den Jahren 1887 bis 1896 erschienenen fünf Bände II—VI, da er aus Gründen, die in der Beschaffenheit der Aufgabe gegeben waren, bis nach vollständigem Abschluss der Bearbeitung und Herausgabe des wissenschaftlichen anlässlich der Venus-Durchgänge dieses Jahrhunderts von den deutschen Astronomen gesammelten Materials zurückzuhalten war.

Nur drei der Mitglieder der ursprünglichen Commission, ferner die drei bei der Vorbereitung auf den zweiten Durchgang zur Ausfüllung der bis da schon entstandenen Lücken hinzugewählten, dürfen an dem heutigen Erinnerungstage des erreichten Zieles sich erfreuen. Einer Mehrzahl von Mitarbeitern ist diess nicht vergönnt gewesen: der Reihe nach wurden Paschen, Hansen, Argelander, Bruhns, Schönfeld, Seidel, Winnecke der Commission entrissen, deren Werk sie, ein jeder an seiner Stelle, theils mit ihrer reichen Erfahrung und überlegenen Autorität gestützt, theils durch energische Mitwirkung bei der Gesammtarbeit oder durch Verwerthung besonderer technischen Sachkunde für deren Einzelaufgaben gefördert haben.

Von den Astronomen, welche zur Ausführung der Beobachtungen hinausgesandt wurden, ist Adolph nicht mehr am Leben. Seiner redlichen Thätigkeit auf besonders wichtigem Posten haben die Tagebücher der Station Tschifu und ihre Bearbeitung ein ehrendes Denkmal gesetzt. —

Die im wesentlichen geschichtliche Berichterstattung, welche dieser Band I über die Organisation des Unternehmens, die Durchführung der Expeditionen und die spätere Abwickelung der Geschäfte der Verwaltung und der wissenschaftlichen Bearbeitung geben soll, setzt sich aus zwei für die beiden, von einander in der Hauptsache von selbst sich sondernden Abschnitte: Durchgang von 1874, und Durchgang von 1882, verschieden gehaltenen, und auch innerhalb des ersten dieser beiden Hauptabschnitte nicht in ganzer Ausdehnung gleichartig bearbeiteten Theilen zusammen. Die Verschiedenheit ist die natürliche Folge des Umstandes, dass die zusammenfassende Geschichte der Vorbereitung und der Ausführung der Expeditionen zur Beobachtung des ersten Durchgangs bereits 1876, unter noch frischen Eindrücken und vor der Bearbeitung der angestellten Beobachtungen, ohne jede nähere Kenntniss der Ergebnisse der Arbeit, aufgezeichnet wurde, die Fortsetzung aber, welche eine Uebersicht über diese Ergebnisse hatte liefern sollen, und die vollständige Geschichte des zweiten Unternehmens darzustellen hatte, erst ein Jahr vor heute begonnen werden konnte, und nun berücksichtigen musste, dass die Bände II—VI

inzwischen die wissenschaftliche Geschichte unserer Arbeit für die Venus-Durchgänge bereits vollständig und authentisch dargelegt hatten, und dass, was ausser den Beobachtungsdaten etwa zu erwähnen wäre, aus mancherlei Gründen nun nicht mehr berichtet werden konnte wie vierzehn oder zweiundzwanzig Jahre zuvor. Die Fortsetzung hat deshalb den Schwerpunkt der Berichterstattung in eine Documentensammlung verlegt, für den Durchgang von 1882 sich von vorn herein auf eine solche fast ganz beschränkt. Um diese documentarische Geschichte in ganzer Ausdehnung zu geben, wurden dann in dieselbe auch aus den beiden ersten, schon in dem Text von 1876 ausführlicher behandelten Perioden alle wichtigeren Actenstücke aufgenommen; dagegen nun die einmal vorhandene zusammenhängende Darstellung für diesen Abschnitt noch kürzend umzuschreiben schien jedoch überflüssige Arbeit.

Die Grundsätze für den Auszug der Verwaltungsacten finden sich in dem zuletzt abgedruckten Actenstück selbst erörtert. In welch fliegender Hast unter dem 1874 und zeitweise auch 1882 fast überwältigenden Geschäftsdrang zahlreiche Stücke haben verfasst werden müssen, lässt manches derselben deutlich ersehen, aber es war, da der nachträglich beschlossene Abdruck Documente wiedergeben soll, ausgeschlossen die ursprüngliche Redaction noch irgendwie zu überarbeiten. Nur einige wenige ersichtliche blosse Schreibfehler der Concepte sind verbessert, einmal eine falsche Jahreszahl ohne weiteres, Correcturen an einzelnen Worten oder Ergänzungen ausgelassener Worte nicht ohne besondere Kennzeichnung. Wo Lücken in der Wiedergabe vorkommen, ist diess stets kenntlich gemacht, mit der einzigen Ausnahme, dass S. 352 ein, für den Zusammenhang und heute auch zur Sache gleichgültiges, Wort ohne Anzeige des Ausfalls gestrichen ist, weil Kenntlichmachung der Lücke an dieser Stelle den Zweck der Auslassung vereitelt haben würde. —

Am Schluss eines jeden der beiden Theile sind Zusammenstellungen der Nachweise für die örtliche Lage der Stationen, und der definitiven Werthe für ihre geographischen Coordinaten gegeben, da es erwünscht schien, diese Angaben behufs etwaiger Anschlüsse an die bestimmten Punkte, wie sich dazu mehrfach bereits Anlass gefunden hat, an einer Stelle zu sammeln. In einem Anhang endlich sind noch Zeichnungen des grossen Cometen von 1882 wiedergegeben, welche von den Herren Dr. Hartwig und Schwab auf der Reise angefertigt, als ausserhalb des Bereichs der Expeditionsaufgaben gelegen aber in Band III nicht aufgenommen wurden. Die nun unerwartet lang gewordene Zurückhaltung dieser Zeichnungen dürfte deren Interesse in keiner Weise beeinträchtigt haben.

Bei der Drucklegung dieses Bandes bin ich von Herrn Dr. H. Paetsch durch sorgsame Correctur bestens unterstützt worden. —

Bei der bevorstehenden Auflösung der Commission werden mit Genehmigung des Reichsamts des Innern alle Verwaltungsacten der Commission, die Beobachtungstagebücher und sonstigen Expeditionspapiere sowie die photographischen Platten, ferner das ganze Material an Reductionsrechnungen und sonstigen Papieren der Bearbeitung, der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften übergeben werden, welche diese Documente in ihrem Archiv, bez. nach näher von ihr zu treffenden Anordnungen aufbewahren wird.

Berlin, am 6. December 1898.

**A. Auwers.**

# Inhalts-Verzeichniss.

## Erster Theil.
## Venus-Durchgang von 1874.

### Erster Abschnitt. Die Vorbereitung des Unternehmens.

## Zweiter Abschnitt. Die Expeditionen.

## Dritter Abschnitt. Die Arbeiten nach Rückkehr der Expeditionen und die schliessliche Abwickelung des Unternehmens.

## Zweiter Theil.

# Venus-Durchgang von 1882.

## Geschichtliche Darstellung.



## Anlagen.

### Erste Abtheilung. — Die Vorbereitung des neuen Unternehmens betreffende Actenstücke.

## Zweite Abtheilung. — Die Ausführung der Expeditionen von 1882 betreffende Actenstücke.



## Dritte Abtheilung. — Die Bearbeitung der Beobachtungen und die geschäftliche Abwickelung des Unternehmens betreffende Actenstücke.

## Anhang.

## Erster Theil.

# Venus-Durchgang von 1874.

# Erster Abschnitt.

## Die Vorbereitung des Unternehmens.

---

Die Betheiligung der deutschen Astronomen an der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 ist zuerst gegen Ende des Jahres 1868 in nähere Erörterung gezogen worden.

Die Methode, welche für die Beobachtung der Erscheinung zum Zweck der Ermittelung der Sonnenparallaxe zuerst — von Halley — vorgeschlagen und bei den Venus-Durchgängen des vorigen Jahrhunderts fast allein in Anwendung gebracht war, hatte sich zwar als den anderen Methoden, die man damals noch anzuwenden versuchen konnte, weit überlegen erwiesen, jedoch keineswegs den von vorn herein von derselben gehegten Erwartungen entsprochen. Indess fand man beinahe ein Jahrhundert lang keinen Grund zu bezweifeln, dass die wenn auch unerwartet grosse Unsicherheit der 1761 und 1769 beobachteten Ränderberührungen durch die grosse Zahl der damals gesammelten Data dieser Art hinreichend unschädlich gemacht worden sei, um eine sehr genaue Bestimmung der Sonnenparallaxe aus den angestellten Beobachtungen zu ermöglichen. Das Mass der übrig gebliebenen Unsicherheit schien durch den wahrscheinlichen Fehler $\pm 0\overset{''}{.}037$, den Encke für das Resultat seiner classischen Bearbeitung der Venus-Durchgänge von 1761 und 1769 gefunden hatte, richtig gekennzeichnet zu sein, und der schliesslich von ihm festgestellte Werth der Sonnenparallaxe $8\overset{''}{.}571$ wurde als eine der anscheinend bestgesicherten Constanten allgemein von den Astronomen angenommen.

Erst als in den beiden letzten Jahrzehnten mehrere andere, von einander unabhängige und anscheinend ebenfalls sehr sichere Methoden zur Bestimmung dieser Constante in naher Uebereinstimmung zu einem durchaus abweichenden Resultat — einer etwa um 1/30 grösseren Parallaxe — geführt hatten, gewann die Ansicht die Oberhand, dass die Encke'sche Bestimmung verfehlt wäre. Neue Untersuchungen, welche über die Beobachtungen des wichtigern Durchgangs von 1769 zur Aufklärung dieses Widerspruchs zwischen den alten und den neuen Bestimmungen angestellt wurden, beseitigten denselben, indem sie feststellten, dass diese Beobachtungen auch mit dem so viel grössern Parallaxenwerth in einer ihrer eigenen Unsicherheit angemessenen Weise dargestellt werden könnten, zugleich aber ergaben, dass diese Unsicherheit eine vielfach grössere als vordem angenommen blieb.

Mit grossem Unrecht sind diese abweichenden Ergebnisse von mehreren Seiten zu einer Herabsetzung der Encke'schen Untersuchungen verwandt, welche, wenngleich sie in ihrem Resultat verfehlt sind, der astronomischen Litteratur unseres Jahrhunderts wahrhaft zur Zierde gereichen und nach Anlage und Ausführung hoch über den bezüglichen Arbeiten Derjenigen stehen, welche sie am lautesten getadelt haben; und mit eben solchem Unrecht wurde für einige neue Bestimmungen der Parallaxe aus den Beobachtungen von 1769 wiederum eine ähnliche Sicherheit in Anspruch genommen, wie man sie dem Encke'schen Werth lange Zeit hindurch zugeschrieben hatte. Das ungenügende waren die alten Beobachtungen selbst, deren Unsicherheit auch durch die neuen Discussionen nicht verringert werden konnte.

Diese warfen sonach einen Zweifel überhaupt auf die Anwendbarkeit der Methode der Ränderberührungen.

Eine Zeit lang konnte derselbe noch für weniger erheblich gehalten werden, so lange man sich der Hoffnung hingeben durfte, dass die grossen Fortschritte, welche in der Kunst der Verfertigung von Fernröhren zwischen dem letzten Venus-Durchgang und der gegenwärtigen Zeit gemacht waren, für derartige Beobachtungen nunmehr eine ungleich grössere Sicherheit verbürgen würden, indem sie die Ursachen der

störenden Erscheinungen, welche 1761 und 1769 das wesentliche Hinderniss für die genaue Beobachtung abgegeben hatten, beseitigt oder wenigstens bis zu relativer Unschädlichkeit vermindert hätten.

Der Mercur-Durchgang am 4. November 1868 zerstörte diese Hoffnung zunächst vollständig. Es war demnach geboten, für die Beobachtung des bevorstehenden Venus-Durchgangs die Methode der Ränderberührungen durch andere Methoden zu ersetzen, oder die frühere Anwendung derselben durch Zuziehung anderer Methoden umzuformen oder zu vervollständigen, welche in Folge der den Fortschritten der praktischen Optik noch weit überlegenen Fortschritte der praktischen Mikrometrie mit Aussicht auf grössern Erfolg gegenwärtig zur Anwendung gebracht werden konnten.

Vollständige Elimination der scheinbaren, durch die unvermeidliche Unvollkommenheit der optischen Werkzeuge, die zufälligen äusseren Umstände der Beobachtung und die Beugung des Lichts verfälschten Halbmesser der beiden Gestirne aus dem unmittelbaren Resultat einer vollständigen Beobachtung, verbürgte Möglichkeit einer jedenfalls hinreichenden Genauigkeit der Beobachtungs-Operation im einzelnen und hinlängliche Sicherheit des Uebergangs von den unmittelbaren Angaben des Instruments zu den der weiteren Rechnung, bei der Combination der Beobachtungen verschiedener Stationen, zu Grunde zu legenden Quantitäten: diess waren die Anforderungen, welchen eine Beobachtungsmethode genügen musste, um mit Aussicht auf Erfolg angewandt werden zu können.

Die einzige in Bezug auf die Leistungsfähigkeit des zur Verwendung zu bringenden Instruments genügend erprobte Methode, bei welcher die Erfüllung aller dieser Bedingungen in einem für die Erlangung einer genauen Parallaxenbestimmung ausreichenden Maasse vorausgesetzt werden konnte, bestand in der heliometrischen Bestimmung von Abständen der Mittelpunkte beider Gestirne von einander während der Zeit des Verweilens der Venus vor der Sonnenscheibe. Die Wahl des Heliometers zum Hauptinstrument etwaiger deutschen Expeditionen stellte zugleich den Vortheil in Aussicht, den hauptsächlichsten Theil der Ausrüstung derselben vorhandenen Beständen entnehmen zu können. Ein beträchtlicher Theil der deutschen Sternwarten hat bereits von Fraunhofer Heliometer erhalten, die ihren Dimensionen nach ganz besonders geeignet zu Sonnenbeobachtungen und leicht transportabel, optisch vortrefflich sind, im Messapparat allerdings behufs genauester Bestimmung der grösseren in Betracht kommenden Winkel wesentlicher, aber bestimmt angebbarer und unschwer auszuführender Verbesserungen bedurften, und, immer nur wenig bei den regelmässigen Arbeiten jener Sternwarten benutzt, daselbst leicht für längere Zeit entbehrt werden konnten.

Die Messung der Mittelpunktsabstände bot noch im Vergleich mit der Methode der Ränderberührungen den schwerwiegenden Vortheil dar, während der ganzen Dauer der Verweilung der Venus vor der Sonnenscheibe anwendbar zu sein, und gab damit ungleich grössere Wahrscheinlichkeit, dass auf einer gegebenen Station die Beobachtung möglich sein würde, eine Wahrscheinlichkeit, deren Mehr- oder Minderbetrag ganz besonders bei einem Durchgange wie dem zunächst bevorstehenden ins Gewicht fiel, für welchen geometrisch günstige Beobachtungsstationen grossentheils in klimatisch äusserst ungünstigen Erdgegenden zu suchen waren.

Von den angeführten Gesichtspunkten ausgehend, begegneten sich Proff. Auwers und Winnecke in ihren vorläufigen Erörterungen des Gegenstandes in der übereinstimmenden Ansicht, dass der Schwerpunkt der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 durch die deutschen Astronomen in heliometrische Messungen der Mittelpunktsabstände zu legen und dass zur Ausführung derselben zweckmässig die in Deutschland zahlreich vorhandenen 3½füssigen Fraunhofer'schen Heliometer zu benutzen sein würden.

Demgemäss wurde, um eine Grundlage für weitere Schritte zu gewinnen, ein vollständiger Beobachtungsplan von Auwers aufgestellt, welcher in Anbetracht des Umstandes, dass die Anwendung des Heliometers nur von deutscher Seite zu erwarten war, auf vollständige Unabhängigkeit der Arbeiten der deutschen Expeditionen von den anderweit beabsichtigten gerichtet sein musste, und demnach die gleichmässige Besetzung von Stationen in beiden Hemisphaeren in Aussicht nahm. Da es für die Anwendung des Heliometers besonders vortheilhaft erschien, die grösste Annäherung der beiden Gestirne zum Hauptobject der Beobachtung zu machen und die Messungen möglichst symmetrisch um die Zeit dieser grössten Phase zu gruppiren, waren Stationen zu wählen, für welche der Durchgang während seiner ganzen Dauer sichtbar war; für die nördliche Halbkugel nahm der Plan zwei solcher Stationen, nämlich Peking oder Shanghai und Yeddo, für die südliche ebenfalls zwei an, nämlich in Ermangelung zugänglicher besser gelegenen die Kerguelen-Insel und einen Punkt auf Neuseeland oder einer der südlich davon gelegenen wenig erforschten Inseln; eine jede Station sollte ein 3½f. Fraunhofer'sches Heliometer, zur Beobachtung der, der Voraussetzung nach zwar erst in zweiter Linie wichtigen aber keineswegs zu vernachlässigenden, Contacte ein 6f. Fraunhofer'sches Fernrohr, ausserdem die nöthigen Instrumente zur Orts- und Zeitbestimmung erhalten und durch zwei Astronomen besetzt werden.

Für die Ausführung des Plans erschien es von besonderer Wichtigkeit, die Unterstützung der norddeutschen Bundes-Marine zu gewinnen, und, abgesehen von anderen Rücksichten, bereits aus diesem praktischen Grunde sehr wünschenswerth, dass die Bundesregierung die Angelegenheit in ihre Hand nähme. Die

Sache auf diesen Weg zu leiten, wurde bei der Bedeutung und dem Umfange des Unternehmens als eine Aufgabe nicht Einzelner, sondern der competenten wissenschaftlichen Körperschaften der bedeutendsten Staaten des Bundes betrachtet. Es wurde deshalb zwischen Proff. Auwers und Bruhns im April 1869 eine Abrede betreffs gleichzeitiger Einbringung identischer Anträge bei der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften und bei der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften getroffen, durch welche diese Körperschaften veranlasst werden sollten, ihren bez. Regierungen die Bedeutung des Unternehmens und die Nothwendigkeit, die Vorbereitungen dafür ohne Säumen zu beginnen, vorzutragen und darum nachzusuchen, dieselben möchten bewirken, dass die Bundesregierung die Ausführung des Unternehmens als Bundesangelegenheit beschlösse und alsbald eine geeignete Commission mit dem Mandat einsetzte, zunächst einen genauen Plan für die Beobachtung des Venus-Durchgangs aufzustellen, und nach erfolgter Genehmigung die Ausführung desselben ins Werk zu setzen.

Bruhns brachte diesen Antrag bei der Leipziger Gesellschaft Ende April 1869 ein; derselbe wurde in der Sitzung am 8. des folgenden Monats zum Beschluss erhoben und alsbald dem Königlich Sächsischen Ministerium überreicht, welches den Antrag weiter als den seinigen dem Bundesrathe des Norddeutschen Bundes vorlegte. Die Berliner Akademie ist in Folge des Umstandes, dass Auwers erkrankte und seinen Antrag nicht mehr in der Mai-Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe, an welche derselbe zunächst gehen musste, einbringen konnte, erst gegen Ende Juni bei ihrer vorgeordneten Behörde in gleichem Sinne vorstellig geworden und hat dann derselben zugleich, um für die nächsten Beschlussfassungen Anhaltspunkte zu liefern, den vorhin skizzirten, durch einen angenäherten Kostenanschlag ergänzten Beobachtungsplan überreicht, welchen sie in Uebereinstimmung mit dessen Verfasser übrigens als das Minimum des deutscherseits zu leistenden bezeichnete und namentlich der Vervollständigung durch Heranziehung noch anderer Beobachtungsmethoden offen gehalten wissen wollte.

Ehe letztere Vorlagen an den Bundesrath hatten gelangen können, hatte derselbe bereits, am 25. Juni, über den Antrag der Königlich Sächsischen Regierung dahin Beschluss gefasst, in Erwägung, dass einer Entschliessung über die Frage, ob und welche Mittel vom Bunde für die Beobachtung des Venus-Durchgangs zu bewilligen seien, die Aufstellung eines Programms und Kostenanschlags für diese Beobachtung vorhergehen müsse, die Bundesregierungen zu ersuchen, dem Bundeskanzleramt Gelehrte zu bezeichnen, welche mit gemeinschaftlicher Bearbeitung eines Programms und Kostenanschlags für die Beobachtung zu beauftragen sein würden.

Auf Grund der hiernach eingehenden Anmeldungen berief das Bundeskanzleramt unter dem 26. August ausser den bereits im vorstehenden genannten an den vorläufigen Erörterungen betheiligt gewesenen drei Gelehrten noch die folgenden fünf: den Director der Königlichen Sternwarte zu Bonn Geheimen Regierungsrath Argelander, den Director der Königlichen Sternwarte zu Berlin Professor Foerster, den Director der Herzoglichen Sternwarte zu Gotha Geheimen Regierungsrath Hansen, den Grossherzoglichen Geheim-Kanzleirath Paschen in Schwerin und den Director der Sternwarte in Hamburg G. Rümker zu Mitgliedern einer Commission mit dem durch den Beschluss des Bundesraths bestimmten Mandat.

Diese Commission trat, mit Ausnahme des damals durch eine längere ausländische Reise von der Theilnahme an den Berathungen abgehaltenen Directors Rümker, am 25. October in Berlin zusammen und verhandelte bis zum 29. dieses Monats über die Details des Beobachtungsplans, dessen allgemeine Umrisse sogleich festgestellt wurden. Hansen, welcher trotz seinem hohen Alter die gestellte neue Aufgabe mit lebhaftem Interesse erfasst, und der Lösung derselben sich mit grossem Eifer hingegeben hatte, legte der Conferenz eine zur Vorbereitung ihrer Verhandlungen von ihm ausgeführte eingehende Untersuchung der geometrischen Verhältnisse eines Planetendurchgangs mit besonderer Berücksichtigung der Anwendung desselben zur Bestimmung der Sonnenentfernung vor, an welche eine specielle Untersuchung des zunächst bevorstehenden Venus-Durchgangs an der Hand der aufgestellten Theorie geknüpft war.

Hansen war ebenfalls zu der Ansicht gelangt, dass die Beobachtung der grössten Phase besondere Vortheile darbieten werde und das Heliometer das einzige Instrument sei, von dessen Anwendung zu dieser Beobachtung man nach den vorliegenden Erfahrungen ein genügendes Resultat mit Zuversicht erwarten könne.

Mit dem Vorherrschen dieser Ansicht war das einzuschlagende Verfahren deutlich bezeichnet, und es wurden einstimmig folgende Beschlüsse gefasst:

1. dass in erster Linie Heliometermessungen, wo möglich zur Zeit der grössten Phase angestellt werden sollten;

2. dass diese Beobachtungen in der Weise angeordnet werden sollten, dass daraus selbständige Bestimmungen sich ableiten liessen, d. h. dass sowohl auf der Nordhalbkugel als auf der Südhalbkugel beobachtet werden sollte;

3. dass nach jeder Halbkugel mindestens zwei Expeditionen gesandt werden sollten.

Es konnte in Aussicht gestellt werden, dass vier der vorhandenen 3½f. Fraunhofer'schen Heliometer für die Expeditionen verfügbar sein würden, und diese Instrumente wurden, vorbehaltlich einiger daran anzubringenden Veränderungen und Ergänzungen, als geeignete Instrumente betrachtet. Da indess nicht volle Uebereinstimmung darüber herrschte, wie weit die vorgeschlagenen Abänderungen sich zweckmässig zu erstrecken hätten, und namentlich der von der Mehrzahl für nothwendig gehaltene Ersatz der Messschrauben durch Messscalen theilweise Beanstandung fand, wurde zunächst nur die probeweise Abänderung eines dieser Instrumente im Sinne der Mehrheit und die Anstellung vergleichender Beobachtungsreihen mit demselben zur Erprobung der Leistungsfähigkeit der beiden Messvorrichtungen beschlossen.

Foerster stellte zu diesem Behuf das Heliometer der Berliner Sternwarte zur Verfügung und Winnecke übernahm die Ausführung der Beobachtungen, sowie auch die Specialberathung der auszuführenden Aenderungen mit den Mechanikern Repsold in Hamburg, welche um Ausführung derselben ersucht werden sollten.

Die Auswahl der Heliometerstationen betreffend wurde beschlossen, dass die beiden nördlichen in Ostasien, im nördlichen China oder in Japan, errichtet werden sollten. Eine genauere Bestimmung musste bis nach Beschaffung hinlänglicher Information über die meteorologischen Verhältnisse möglichst zahlreicher Punkte in diesem Gebiet verschoben werden, für deren Sammlung die Mitwirkung der daselbst bestehenden Bundes-Konsulate in Anspruch genommen werden sollte; es konnte erwartet werden, auf diese Weise Stationen zu ermitteln, für welche mit überwiegender Wahrscheinlichkeit auf gutes Wetter gerechnet werden könnte, während in sonstiger Hinsicht die in Aussicht genommene Gegend für die Anwendung der beabsichtigten Methode bereits ausnehmend vortheilhaft war. Ein noch grösserer Spielraum musste einstweilen für die Südhalbkugel offen gelassen werden. Eine Besetzung der antarktischen, ungefähr mit dem Polarkreise zusammenfallenden Küste, für welche um 6 Uhr östlicher Länge herum die geometrischen Verhältnisse des Durchgangs sich nahe ebenso günstig stellten wie im nördlichen China, konnte nicht in ernsthafte Erwägung kommen. Man konnte höchstens versuchen sich dieser günstigen Gegend möglichst anzunähern, indem man die vereinzelt im Indischen und im Stillen Ocean in der Nähe des 50. Breitengrades gelegenen Inseln zu Standpunkten wählte. Unter den einigermassen bekannten dieser Inseln gestatteten von Westen her die Kerguelen-Insel, von Osten her die Auckland-Inseln und einige benachbarte Gruppen die grösste Annäherung. Die Commission richtete zunächst auf diese ihr Augenmerk, ohne wegen des abschreckenden Charakters der, freilich nur spärlich, aus diesen Gegenden vorliegenden Witterungsberichte eine bestimmte Entscheidung für dieselben zu wagen. Vielmehr sollten erst noch möglichst weitere Ermittelungen über die Witterungsverhältnisse angestellt werden, und bei einem zu ungünstigen Ausfall derselben behielt sich die Commission die Wahl erheblich näher am Aequator gelegener Stationen vor; die eine der Südstationen sollte eventuell nach Neuseeland oder Tasmanien verlegt, die andere nordwärts nöthigenfalls bis Mauritius verschoben werden. —

Zu der Berathung über die ausser der heliometrischen Beobachtung anzuwendenden Methoden übergehend, war die Commission wiederum übereinstimmend der Ansicht, dass trotz dem ungünstigen Ausfall der Beobachtungen des letzt vorhergegangenen Mercur-Durchgangs den Contactbeobachtungen sorgfältige Beachtung zuzuwenden sei. Die — allerdings nur erst in einem ganz kurzen Auszug der Ergebnisse ohne nähere Nachweise angezeigten* — Untersuchungen, zu welchen die Pariser Astronomen Wolf und André durch den genannten Durchgang veranlasst worden waren, erweckten die Hoffnung, dass es möglich sein werde durch Anwendung besonderer Vorsichtsmassregeln, eventuell durch Anbringung bestimmt zu ermittelnder Verbesserungen an die unmittelbaren Beobachtungsresultate, den Beobachtungen der Ränderberührungen eine sehr erhöhte, und genügende Sicherheit zu verleihen. Die genannten Astronomen glaubten die Hauptursache der die Beobachtung der Ränderberührungen störenden Erscheinungen in der theils directen, theils indirecten Einwirkung der sphärischen Aberration der Objective gefunden zu haben, bei Anwendung grösserer guter Objective aber und genauer Ocularberichtigung sich der Contacte innerhalb $\pm 0\overset{s}{.}1$ versichern zu können, während die Unsicherheit nach ihren Beobachtungen bei Verminderung der Objectivöffnung unter $20^{cm}$ schnell und stark anwuchs. Als erste Bedingung für die Erlangung einer sicheren Contactbeobachtung hatten sie danach die Anwendung eines sehr genau gearbeiteten Objectivs von wenigstens 8 Zoll Oeffnung aufgestellt. Nur drei öffentliche Sternwarten des Norddeutschen Bundes besassen Fernröhre von solcher Grösse, und die diesseitige Anwendung solcher Instrumente konnte um so weniger für eine erst in zweite Linie gestellte Beobachtungsmethode beabsichtigt werden. Auf die ausserordentlich hohe Vollendung der von Fraunhofer gearbeiteten Objective mittlerer Dimensionen gründete die Commission aber die Hoffnung, auch mit verhältnissmässig geringen Mitteln Beobachtungen zu erzielen, die, wenn nicht innerhalb befriedigend enger Grenzen zufälliger Beobachtungsfehler correct, doch nur mit identischen systematischen Fehlern behaftet sein würden, und daher unter einander ebensowohl wie fehlerfreie zu einer sicheren Parallaxenbestimmung

---

* Compt. Rend. Par. 25 Jan. 1869.

combinirt werden könnten. Es wurde deshalb beschlossen, zunächst ein sechsfüssiges Fraunhofer'sches Fernrohr, von 52 Linien Oeffnung, mit Rücksicht auf die anzustellenden Beobachtungen zu untersuchen und bei dem für wahrscheinlich erachteten günstigen Ausfall dieser Untersuchung vier möglichst identische dieser ebenfalls in grösserer Zahl in Deutschland vorhandenen Fraunhofer'schen Fernröhre, welche voraussichtlich unschwer zu erhalten sein würden, für die Expeditionen zu benutzen. Entgegengesetzten Falls blieb die Neubeschaffung von grösseren, etwa 6zölligen, jedenfalls möglichst unter einander gleichen, Fernröhren vorbehalten. Diese Fernröhre sollten ebenfalls nach den vier Heliometerstationen gesandt werden; zwar betrug für die als solche in Aussicht genommenen Stationen der Einfluss der Parallaxe auf die Ränderberührungen durchschnittlich nur wenig mehr als die Hälfte des Maximalbetrages, aber hierfür entschädigte die Möglichkeit auf jeder Station sowohl den Eintritt als den Austritt zu beobachten so weit, dass die beabsichtigten Stationen auch für Contactbeobachtungen eine durchaus günstige Combination darboten.

Die Commission benutzte die Anwesenheit des Prof. Zöllner aus Leipzig in Berlin während ihrer Verhandlungen, um diesen Gelehrten um eine Begutachtung der etwaigen Verwendbarkeit spectroskopischer Hülfsmittel zur Sicherung der Beobachtung der Ränderberührungen zu ersuchen. Prof. Zöllner hielt eine erfolgreiche Anwendung dieser Art für wohl möglich und übernahm die Anstellung der für eine definitive Beantwortung der gestellten Frage noch erforderlichen Versuche.

Es wurde endlich die Frage der photographischen Beobachtung des Durchgangs berathen, bezüglich welcher die Meinungen sehr getheilt waren. Nur eine Minorität vertrat die Ansicht, dass die Anwendbarkeit der Photographie für exacte astronomische Messungen bereits hinlänglich nachgewiesen sei, um deren sofortige Aufnahme in den Beobachtungsplan nicht nur zu rechtfertigen, sondern mit Rücksicht auf die naheliegenden Vortheile, welche diese Methode darbot, zu gebieten. Unter dieser Minorität befand sich insbesondere Paschen, dessen Stimme besonderes Gewicht durch den Umstand erhielt, dass er von den Mitgliedern der Commission allein sich praktisch mit Photographie beschäftigt und dieselbe bei Präcisionsarbeiten, für die Zwecke der mecklenburgischen Landesvermessung, angewandt hatte. Andererseits wurde von einer besonders gewichtigen Stimme die Zulänglichkeit der durch coelestische Photographie bislang erreichten Resultate direct in Abrede gestellt. Die Mehrzahl war der Meinung, dass weder das eine noch das andere als nachgewiesen angesehen werden könne, und dass zunächst durch besondere Versuche festzustellen sei, ob und durch welche Methoden Sonnenbilder von genügender Schärfe und Unveränderlichkeit hergestellt und wie dieselben mit hinlänglicher Sicherheit ausgemessen werden könnten. Die Anstellung solcher Versuche, für welche die Darleihung des einzigen bereits in Deutschland, im Besitz der Astronomischen Gesellschaft, vorhandenen photographischen Fernrohrs in Aussicht gestellt werden konnte, wurde demgemäss beschlossen, und Paschen mit der Ausführung derselben beauftragt. Zugleich wurde bestimmt, dass nach günstigem Ausfall dieser Versuche die photographische Beobachtungsmethode auf zwei Stationen in Anwendung gebracht werden sollte.

Paschen beantragte für diese Stationen nicht zwei der Heliometerstationen, eine nördliche und eine südliche, wie die Mehrheit der Commission im Sinne hatte, zu wählen, sondern zwei besondere in der Richtung der Sehne des Durchgangs weit von einander entfernte Stationen, da auf diese Weise bedeutend grössere parallaktische Verschiebungen beobachtet werden könnten als bei der Festlegung der grössten Phase auf den gewählten Heliometerstationen. Als eine besonders günstige Combination von Stationen brachte er Paramatta und Sansibar in Vorschlag. Hiergegen wurde zunächst einerseits die grössere Complication des ganzen Unternehmens und Erschwerung seiner Durchführbarkeit, andererseits die Einführung der Längenfehler in das Beobachtungsresultat mit bedeutenden Coefficienten eingewandt, während gerade als ein besonderer Vorzug der Heliometerstationen die Leichtigkeit anzuerkennen sei, mit welcher die Elimination dieser Fehler ebenso wie der schwierig genau zu bestimmenden Positionswinkel erzielt werden könnte. Weitere Erörterung des Vorschlags und Beschlussfassung über die Wahl der eventuellen photographischen Stationen wurde vorbehalten.

Von besonderer Wichtigkeit war es, dass der Director der kaiserlich russischen Hauptsternwarte Geheimrath Struve, Vorsitzender der Commission, welche mit der Vorbereitung der in grossem Massstabe beabsichtigten Beobachtung des Durchgangs von russischer Seite beauftragt war, während einiger Tage an den Verhandlungen der Commission theilnahm und, nachdem er von dem aufgestellten Beobachtungsplan Kenntniss genommen hatte, seine Bereitwilligkeit ausdrückte, bei Ausführung des russischen Beobachtungsplans in Betreff der Hauptstationen einen möglichst vollständigen Anschluss an das deutsche Beobachtungssystem herzustellen. Von einem solchen Anschluss waren wichtige praktische Consequenzen auch für die diesseits beabsichtigte Organisation sogleich in Aussicht zu nehmen; jedoch konnten dieselben gegenwärtig noch nicht näher in Betracht gezogen werden.

Vielmehr beauftragte die Commission, indem sie ihre gemeinschaftlichen Berathungen schloss, ihre Mitglieder Auwers, Bruhns, Foerster und Winnecke mit der Aufstellung eines Kostenanschlags für vier Ex-

peditionen, unter der Voraussetzung, dass zwei nach Ostasien, zwei entweder nach den Kerguelen- und den Auckland-Inseln, oder nach Mauritius und Neuseeland gehen würden und je eine nördliche und südliche für photographische Beobachtung ausgerüstet sein sollte. Im übrigen wurden mit der Fortführung der Geschäfte die Mitglieder Hansen als Vorsitzender der Commission und Auwers und Winnecke als Schriftführer beauftragt. —

Se. Majestät der König von Preussen hatte dem beabsichtigten Unternehmen Sein Allerhöchstes Interesse huldvollst zuzuwenden geruht, Sich im Verlauf der Conferenz durch Argelander über dasselbe Vortrag halten lassen und, indem Allerhöchstderselbe zugleich einen eingehenden Bericht der Commission einforderte, die wirksame Unterstützung des Unternehmens durch die Bundesmarine in Aussicht gestellt.

Der verlangte Bericht wurde von dem Bureau der Commission unter dem 21. November eingereicht. Der Kostenanschlag wurde von der damit beauftragten Subcommission für die beiden Fälle, einer Ausführung der Expeditionen, bezüglich der Beförderung u. s. w., durch die Marine, und einer gänzlich von derselben unabhängigen Ausführung aufgestellt; für den letztern Fall wurde im Mittel aus verschiedenen Aufstellungen ein Bedarf von 119000 Thalern ermittelt. Dieser Anschlag wurde mit einer den Beobachtungsplan darlegenden und begründenden von Auwers verfassten Denkschrift von der Commission dem Bundeskanzleramt unter dem 17. December überreicht. Für den Fall, dass der Bundesrath auf Grund der gelieferten Daten nunmehr die Organisation des Unternehmens beschliessen würde, wurde zunächst die Anweisung einer Summe von 3000 Thalern zur Ausführung derjenigen Vorarbeiten beantragt, welche zur Vervollständigung des Beobachtungsplans und zur Aufstellung eines genauern Kostenanschlags erforderlich waren, ausser für die im vorstehenden berührten photographischen und spectroskopischen Versuche, den Umbau des Berliner Heliometers und die Herstellung eines Apparats zur Nachahmung der Contactbeobachtungen hauptsächlich noch für die probeweise Ausführung eines transportabeln Drehthurms.

Zugleich wurde die Mitwirkung der ostasiatischen Bundeskonsulate zur Vornahme der wünschenswerthen speciellen meteorologischen Erhebungen erbeten. Hierzu erklärte das Bundeskanzleramt unter dem 18. Januar 1870 seine Bereitwilligkeit und forderte eine Instruction für die anzustellenden Beobachtungen ein, welche von der Commission verfasst und durch das Bundeskanzleramt sämmtlichen in China und Japan gelegenen Konsularstationen mit dem Auftrag mitgetheilt wurde, in den Monaten November, December und Januar des laufenden und der nächsten Jahre so vollständig als möglich nach dieser Instruction Beobachtungen anzustellen oder deren Ausführung zu veranlassen, sowie auch einschlagende etwa vorhandene ältere Beobachtungen zu sammeln.

Weitern Bescheid erhielt die Commission auf ihre Anträge durch Erlass des Bundeskanzleramts vom 30. Mai, durch welchen mitgetheilt wurde, dass der Bundesrath am 28. desselben Monats über die Eingabe der Commission vom 17. December 1869 beschlossen habe:

1. zur Vornahme der zur Vervollständigung des Beobachtungsplans und für die Aufstellung eines genauen Kostenanschlags von der Commission für nöthig erachteten Vorarbeiten eine Summe von 3000 Thalern zu verwenden;

2. dem Bundeskanzleramt anheimzustellen, die Vornahme dieser Vorarbeiten und weitere Berichterstattung der Commission über deren Resultate, sowie die Aufstellung eines genauen Kostenanschlags zu veranlassen;

3. den Beschluss über die Verwilligung von Mitteln für die Ausrüstung der zur Beobachtung des Venus-Durchgangs im Jahre 1874 in Vorschlag gebrachten Expeditionen noch auszusetzen.

Durch denselben Erlass beauftragte das Bundeskanzleramt die Commission mit der Ausführung der dem zweiten Punkte dieses Beschlusses entsprechenden Arbeiten.

Die Ausführung war bereits theilweise vorbereitet durch Verhandlungen mit verschiedenen Mechanikern über die Herstellung der zunächst nothwendigen Apparate, und es wurden alsbald die Detailzeichnungen für den Umbau des Messapparats des Berliner Heliometers vorgelegt und angenommen und A. Repsold & Söhne in Hamburg mit der Ausführung beauftragt. Es sollten Scalen zur Messung der Verschiebung der Objectivhälften, mit mikroskopischer Ablesung, sowie ein Metallthermometer, gleichfalls mit mikroskopischer Ablesung, zur Ermittelung der Temperatur dieser Scalen, angebracht, eine symmetrische gleichzeitige Verschiebung der beiden Objectivhälften bei der Messung bewerkstelligt werden, die jedoch nach Belieben auslösbar sein musste, um die beabsichtigten vergleichenden Messungen mit Benutzung einer der vorhandenen Messschrauben in gewöhnlicher Art zu machen, ferner, ausser kleinen Aenderungen, für eine Controle der Oculareinstellung, wofür die Anwendung eines Collimatorspiegels beabsichtigt wurde, und für schnelle Drehbarkeit des Objectivs um die optische Axe vom Ocular aus Vorkehr getroffen werden. Die Ausführung dieser Aenderungen erwies sich aber wegen der complicirten Einrichtung und sehr zarten Ausführung des vorhandenen Instrumentenkopfs so mühsam, dass sie bedeutend längere als die vorausgesetzte Zeit in Anspruch

nahm und das Jahr zu Ende gieng, ohne dass die beabsichtigte Prüfung der Messungsmethoden vorgenommen werden konnte.

Die Vorbereitung der photographischen Versuche blieb noch weiter im Rückstande. Die Astronomische Gesellschaft stellte ihr siebenfüssiges von C. A. Steinheil Söhne in München für die Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1868 gearbeitetes photographisches Fernrohr sogleich mit dankenswerther Bereitwilligkeit zur Verfügung; allein es erwies sich durch die zunächst von Paschen ausgeführten Versuche, dass der vorhandene, von den Verfertigern nur für etwa zweimalige Vergrösserung des Focalbildes berechnete, Ocular-Vergrösserungsapparat nicht genügte, gute Sonnenbilder von 4 Zoll Durchmesser, welche Grösse man behufs sicherer Messbarkeit für die beabsichtigte Anwendung mindestens verlangen zu müssen glaubte, zu liefern, und daher zunächst durch einen stärkern zu ersetzen war. C. A. Steinheil Söhne konnten die Lieferung eines solchen erst nach Verlauf eines halben Jahres in Aussicht stellen; um eine so lange Verzögerung zu vermeiden, beantragte Paschen die Ausführung desselben, so wie einiger weiteren Vervollständigungen des Fernrohrs, durch den Optiker Hugo Schröder in Hamburg, welcher sich zu bedeutend schnellerer Lieferung verbindlich machen wollte; jedoch wurde diesem Antrage ebenfalls erst nach längerer Verzögerung Folge gegeben.

Es ergaben sich nämlich bei dieser Veranlassung sogleich wesentliche Verschiedenheiten der Ansichten über die zweckmässigste Einrichtung der photographischen Aufnahmeapparate, deren Auftreten wegen des geringen Umfangs der vorhandenen Erfahrungen über die Verwendung der Photographie zum Zweck astronomischer Messungen nur zu erklärlich war, deren nothwendige gründliche Discussion aber die Weitläufigkeiten und den Zeitverlust sehr stark vergrösserte, welcher bei der Zusammensetzung der Commission in dieser unentwickelten Phase des Unternehmens ohnehin unvermeidlich war.

Schnellere Schritte machte die Frage der Montirung der Instrumente. Hansen erfand ein Stativ, welches die Vortheile der parallaktischen Bewegung des Fernrohrs mit der Erhaltung der Horizontalität einer Haupt-Drehungsaxe vereinigte und von ihm für die photographischen Instrumente vorgeschlagen wurde, um neben den sonstigen Erfordernissen ihrer Aufstellung die schwierige genaue Orientirung der Bilder im Sinne des Positionswinkels zu ermöglichen. Für die Aufstellung der Refractoren für die Contactbeobachtungen wurden von J. Repsold Specialprojecte durchgearbeitet, die eventuelle Umänderung der Heliometerstative mit demselben festgestellt, und zu transportabelen Uhrstativen durch den Ingenieur W. Hansen in Gotha ein Entwurf bearbeitet.

Gänzlich erfolglos blieben zunächst die Verhandlungen Winnecke's mit süddeutschen Maschinenfabriken über die Ausführung der Beobachtungshäuser und Lieferung eines Probethurms. Die, zunächst vermittelst des Modells von Wolf und André beabsichtigte, Untersuchung eines sechsfüssigen Fernrohrs musste unterbleiben, nachdem diess Modell durch den Ausbruch des deutsch-französischen Krieges unzugänglich geworden war, welcher überhaupt vielfache Hemmungen der Arbeiten veranlassen musste.

Obwohl in dieser Weise das Jahr 1870 ablief, ohne dass eine Entscheidung über eine einzige der in der Conferenz von 1869 offen gelassenen Fragen hatte erfolgen können, musste die Commission dennoch gegen Ende des Jahres die alsbaldige Lösung der ihr in zweiter Linie gestellten Aufgabe der genaueren und vollständigeren Berechnung der auf das Unternehmen zu verwendenden Kosten in Betracht nehmen. Es war diess nothwendig, weil die von dieser Berechnung abhängig gemachte Entscheidung, ob das Unternehmen überhaupt als Bundesangelegenheit ausgeführt werden sollte, wenn die Ausführbarkeit desselben nicht wesentlich beeinträchtigt werden sollte, nicht über die im Frühjahr 1871 bevorstehende Session der gesetzgebenden Körperschaften hinaus aufgeschoben werden konnte. Es erschien andererseits zulässig, ungeachtet der noch bestehenden Zweifel über den Beobachtungsplan jene Aufgabe definitiv zu lösen, weil über die definitive Aufnahme der photographischen Methode in denselben die Entscheidung bereits unabhängig von den noch ausstehenden Versuchen anderweitig so gut wie sichergestellt war. Die anscheinend völlig erfolgreiche Anwendung derselben zur genauen Registrirung der Phasen der grossen Sonnenfinsterniss vom 7. August 1869 und die an allen anderen Stellen, an welchen inzwischen bereits ein Beobachtungsplan für den Venus-Durchgang aufgestellt war, erfolgte Entscheidung zu Gunsten der Methode mussten nach Ansicht einer entschiedenen Mehrheit der Commission mit überwiegendem Gewicht auch für ihren Entschluss in die Wagschale fallen. Alle bezüglich der Ausbildung dieser Methode und bezüglich anderer Punkte gegenwärtig noch offen zu lassende Fragen aber waren für die Berechnung der Kosten im Verhältniss zu dem jedenfalls sich ergebenden Gesammtaufwand sehr wenig erheblich; ausserdem wurde im December 1870, als über diesen Gegenstand verhandelt wurde, die Ablieferung der bestellten Instrumente unmittelbar erwartet und konnte gehofft werden, wenn eine neue Conferenz so weit als möglich, bis zum Zusammentritt des Reichstages im Frühjahr 1871, verschoben wurde, bis dahin auch noch einige dieser Fragen experimentell zu entscheiden. Diese Hoffnung erfüllte sich übrigens nicht, da der Schröder'sche Vergrösserungsapparat erst im Mai 1871 geliefert wurde und die mit Aufträgen dringender Art überladene Repsold'sche Werkstätte das Heliometer erst in der Mitte desselben Jahres fertig zu stellen vermochte.

Inzwischen erfolgte der Zutritt der süddeutschen Staaten zum Bunde und die Constituirung des Deutschen Reichs. Da die Ausführung des Unternehmens nunmehr bei diesem zu beantragen war, nahm die Commission Anlass um ihre Verstärkung durch Commissare der zugetretenen Regierungen nachzusuchen, und traten darauf im März 1871

der Professor Dr. Seidel in München, und

der Director der Grossherzoglichen Sternwarte Professor Dr. Schönfeld in Mannheim

in dieselbe ein.

Die Commission trat alsdann vollzählig am 20. März in Berlin zu einer neuen Conferenz zusammen und berieth bis zum 28. März aufs neue den Organisationsplan und Kostenanschlag des Unternehmens.

Eine erste wesentliche Veränderung des erstern ergab sich aus dem Umstande, dass inzwischen die russische Vorbereitungscommission sich dafür entschieden und ihren Entschluss förmlich mitgetheilt hatte, auf drei der wichtigsten und für die Beobachtung der grössten Phase günstig gelegenen Stationen in Ost-Sibirien und dem Amurgebiet kräftige Heliometer aufstellen und in Uebereinstimmung mit dem deutschen Beobachtungsverfahren anwenden zu lassen. Es entfiel damit die Nothwendigkeit, welche ursprünglich vorhanden war, den deutschen Beobachtungsplan völlig selbständig zu gestalten, vielmehr wurde es nun, nach anderweitig genügend gesicherter Besetzung nördlicher Stationen, überwiegend wünschenswerth den Schwerpunkt der deutschen Arbeiten nach der viel ungünstigere meteorologische Verhältnisse darbietenden und deshalb wo möglich in verstärktem Masse zu besetzenden Südhalbkugel zu verlegen. Indess blieb es wünschenswerth, behufs Vergleichung der beiderseitigen Beobachtungen, auch im Norden eine Heliometerstation zu belassen. Die Commission entschied sich einstimmig dafür, die früher bestimmte Zahl von vier Heliometerexpeditionen beizubehalten, eine dieser Expeditionen nach einem nach Eingang reichhaltigern meteorologischen Materials, von dessen Sammlung durch die Bundeskonsuln bereits erwünschte Anfänge vorlagen, definitiv zu wählenden Punkte in China oder Japan zu senden, zwei wie früher bereits in erster Linie als wünschenswerth bezeichnet war in die Gegend der Kerguelen- und der Auckland-Inseln, die vierte nach Mauritius. Letzterer Punkt wurde gewählt, um jedenfalls wenigstens eine Station auf der Südhalbkugel zu haben, für welche gutes Wetter überwiegend wahrscheinlich wäre, wenn auch dieser Vortheil nur mit einer starken Einbusse an dem Betrage der messbaren parallaktischen Verschiebung erkauft werden konnte. Alle in letzterer Hinsicht günstiger gelegenen Stationen würden entweder die gleiche oder noch grössere Ungunst des Wetters in Aussicht gestellt haben wie die Kerguelen- und die Auckland-Station, oder sie mussten deshalb ausser Betracht bleiben, weil sie bereits von anderen Nationen zu Beobachtungspunkten ausersehen waren und eine Zusammenhäufung verschiedener Expeditionen, wenngleich dieselben verschiedene Beobachtungsmethoden anwenden wollten, in einem Gebiet mit zweifelhaften Witterungsverhältnissen vor allem vermieden werden musste.

Was die Station in der Gegend der Kerguelen-Insel betraf, so wurde nach Lage der vorhandenen Daten zunächst an diese Insel selbst gedacht. In einer späteren Sitzung wurden die Anschauungen noch modificirt, nachdem Herr Dr. Neumayer die sehr wichtige Mittheilung an die Conferenz gerichtet hatte, dass er Aussicht habe und beabsichtige demnächst mit Unterstützung der Kaiserlich Königlich oesterreichisch-ungarischen Regierung eine Expedition zur Recognoscirung der um den 70. Meridian zwischen dem 50. Parallel und dem Polarkreise etwa zugänglichen Stationen vorzunehmen. Insbesondere richtete er sein Augenmerk auf die Untersuchung der Verhältnisse der fast ganz unbekannten Gruppe der Macdonald-Inseln, welche er bezüglich der Witterung nicht mit Unwahrscheinlichkeit günstiger als die der Kerguelen-Insel erwarten zu können glaubte. Wenn sich diese Erwartung bestätigte und sich zugleich die Möglichkeit einer sicheren Landung einer Expedition auf dieser Gruppe herausstellte, musste die Commission dieselbe um so mehr an Stelle der Kerguelen-Insel zur Station wählen, als diese letztere bereits von englischer Seite besetzt werden sollte und es wünschenswerth sein musste, die beiden Expeditionen durch einen bedeutend weitern Zwischenraum zu trennen als die Ausdehnung der Kerguelen-Insel dargeboten haben würde. Da es für alle anderen in Betracht kommenden Verhältnisse gleichgültig war, ob die Kerguelen- oder die Macdonald-Inseln gewählt würden, konnte die Entscheidung hierüber vertagt und von dem Ausfall der beabsichtigten Neumayer'schen Expedition abhängig gemacht werden, welche indess nachher nicht zu Stande kam.

Zu den Refractoren, mit welchen die Heliometerstationen für die Contactbeobachtung ausgerüstet werden sollten, beschloss man gleichfalls einstimmig nunmehr definitiv vier 6füssige Fraunhofer'sche Fernröhre zu bestimmen, mit Beobachtung der Vorsichtsmassregel, wo möglich vier nahe gleichzeitig von Fraunhofer angefertigte Instrumente auszuwählen, welche für disponibel gehalten wurden. Ausser durch die Hoffnung, dass diese Fernröhre ausreichen würden, wurde die Commission zu diesem Beschluss noch durch die Erwägung bestimmt, dass es bereits zu spät sei, vier 6zöllige Objective neu anfertigen zu lassen, da bei der starken schon von anderen Seiten erfolgten Inanspruchnahme der optischen Institute für Zwecke der Beobachtung des Venus-Durchgangs eine rechtzeitige Lieferung schwerlich mehr würde verbürgt werden können.

Mit diesen Refractoren wurde beschlossen Spectroskope zu verbinden und für die Beobachtung des ersten Contacts zu verwenden, indem ein von Prof. Zöllner der Conferenz überreichter Bericht über seine bezüglichen, jedoch noch nicht abgeschlossenen, Versuche die Möglichkeit einer erfolgreichen Anwendung dieser Art bejahte.

Sehr lebhafte Discussionen und vielfache Meinungsverschiedenheiten ergaben sich wiederum bei der Berathung der Photographie. Argelander's Zweifel an ihrer Brauchbarkeit für mikrometrische Zwecke waren unvermindert geblieben, und er war der Ansicht, dass bei dem Versuch, über diese Zweifel zu entscheiden, welcher 1874 nur gemacht werden könne, um dann die Methode 1882 entweder in ausgedehntem Umfang anzuwenden oder bei Seite zu lassen, diesseits nur durch eine der Expeditionen mitgewirkt werden dürfe. Dem gegenüber vertrat Paschen seine bereits bei der ersten Conferenz vorgetragene Anschauung, dass die Methode zum mindesten gleiche Aussichten auf Erfolg gewähre wie die heliometrische, und mit derselben als gleichberechtigt in den Beobachtungsplan aufgenommen werden müsse. Letzterm Anspruche wollte er namentlich auch durch eine selbständige Wahl der photographischen Stationen genügt wissen, welche unter anderen Gesichtspunkten vorzunehmen sei als die der heliometrischen und in Folge dessen zweckmässiger zu anderen Combinationen führe. Als solche hatte er correspondirende Stationen auf der Chatham-Insel und am Persischen Meerbusen, sowie auf den Samoa-Inseln und den Seychellen vorgeschlagen*. Eine besonders nachdrückliche Unterstützung fanden seine Ansichten nunmehr in denen Seidel's, welcher die photographische Methode bereits früher öffentlich empfohlen hatte**, und für dieselbe eine der heliometrischen weit überlegene Sicherheit als erreichbar in Anspruch nahm, indem er an der letzteren bemängelte, dass das dioptrische Princip des Instruments in Folge der Theilung der Lichtbüschel in je zwei einzeln betrachtet nicht mehr um die Mitte symmetrische zu manchen Bedenken Anlass biete. Auwers erblickte den Hauptvortheil der photographischen Beobachtung darin, dass sie noch unter Witterungsverhältnissen ausführbar bleiben würde, wo die Beobachtung für alle anderen Methoden verloren gehen würde, und wollte sie deshalb für die in dieser Beziehung weniger sicheren Stationen keinesfalls ausschliessen, während er indess ihre Exactheit noch nicht für verbürgt hielt und die diessmalige Anwendung im wesentlichen als ein, seiner Wichtigkeit und seines entscheidenden Charakters wegen in jedem Fall in genügenden Dimensionen auszuführendes, Experiment betrachtete. Insbesondere bestimmte ihn zu dieser Ansicht die Voraussetzung, dass die Ermittelung des Scalenwerths der Photographien äusserst schwierig genau auszuführen sein würde, und leicht eine Klippe bilden könne, an welcher die Anwendung der Methode scheitern werde. Zur Verringerung dieser Gefahr war seines Erachtens wenigstens eine ganz andere Anordnung der Beobachtung als die von Paschen und Seidel vorgeschlagene nothwendig, nämlich die Aufnahme der Bilder im Focus eines festen Objectivs von sehr langer Brennweite; dieser Vorschlag, welcher allerdings nur mit grossen Schwierigkeiten noch hätte realisirt werden können, fand indess keinen Anklang. Die übrigen Mitglieder nahmen vermittelnde Stellungen ein, indem sie, je nachdem sie sich mehr dazu neigten die photographische Methode als ein Experiment oder als ein gesichertes Beobachtungsverfahren zu betrachten, sich theils für zwei, theils für vier photographische Stationen erklärten.

Die einzelnen Punkte des photographischen Beobachtungsplans wurden erst successive durch eine Reihe von Abstimmungen festgestellt. Die nach Aufstellung vorläufiger Kostenanschläge für eine Anzahl verschiedener Combinationen zuerst zur Abstimmung gebrachte Frage, ob vier photographische Stationen errichtet werden sollten, wurde von einer Hälfte der Commission bejaht und damit die Angelegenheit in diesem Sinne entschieden, indem in Folge des zufällig gewählten Stimmverfahrens von der Gegenseite eine Stimme, um Ablehnung bei Stimmengleichheit zu vermeiden, zurückgehalten wurde. Bei der alsdann erfolgenden Abstimmung über die Lage der photographischen Stationen wurde mit grosser Mehrheit beschlossen drei mit Heliometerstationen, nämlich der ostasiatischen und den auf dem 50. südlichen Parallel gelegenen, zu vereinigen, die vierte photographische Expedition dagegen, behufs Erzielung zweier völlig unabhängigen und zu selbständiger Parallaxenbestimmung durch das photographische Verfahren geeigneten Combinationen, auf der nördlichen Halbkugel zu stationiren. Von einer weiteren Abzweigung photographischer Stationen von den heliometrischen war allseitig, wegen der zu stark anwachsenden Kosten auch von den ursprünglichen Antragstellern, abgesehen worden. Für die vierte Station, wofür Paschen Maskat vorschlug, wurde zur Erleichterung der für dieselbe besonders genau auszuführenden Längenbestimmung ein persischer, an der indo-europäischen Telegraphen-

* Die von Paschen vorgeschlagene Methode ist in mehreren Berichten an die Commission auseinandergesetzt, deren erster, die wesentlichen Daten enthaltender, von dem Verfasser auch in Nr. 1796 der Astr. Nachr. zum Abdruck gebracht ist.

** In einem in der Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe der Münchener Akademie am 5. März 1870 gehaltenen und im Sitzungsbericht veröffentlichten Vortrage: »Einige Bemerkungen in Bezug auf die Beobachtung der bevorstehenden Durchgänge der Venus durch die Sonne«.

linie gelegener Punkt bestimmt, dessen nähere Auswahl der Ermittelung der klimatischen und Communications-Verhältnisse vorbehalten blieb.

Betreffs der Aufnahmeapparate wurde beschlossen, auf einer nördlichen und einer südlichen Station das Objectiv des angeliehenen Steinheil'schen photographischen Fernrohrs der Astronomischen Gesellschaft mit dem dazu bestellten Schröder'schen Ocular-Vergrösserungsapparat, und ein zweites in völlig gleicher Grösse und Ausführung durch Steinheil und Schröder herzustellendes Fernrohr anzuwenden, für die beiden anderen Stationen aber zwei von Steinheil neu berechnete Apparate mit vierfachen Objectiven, deren Theorie Seidel erläuterte, durch den genannten Künstler ausführen zu lassen. In allen Fällen sollten die Bilder ausserhalb des Focus, nach Vergrösserung durch den Ocularapparat aufgenommen, und durch jedesmalige Mitaufnahme eines im Focus auf einer Glasplatte angebrachten Strichnetzes eine etwaige Veränderlichkeit der bildtragenden Schicht möglichst unschädlich gemacht, so wie die Bestimmung des Scalenwerths gesichert werden. Auf Antrag von Hansen, welcher die Ungleichförmigkeit der Zusammenziehung des Collodiums fürchtete, die leicht auch innerhalb der Intervalle des Netzes noch zu unregelmässig sein könnte, wurden Versuche zur Anwendung des Daguerre'schen Verfahrens beschlossen und unter die zunächst durch Paschen auszuführenden aufgenommen.

Für die Aufstellung der photographischen Fernröhre wurde die Anwendung des von Hansen angegebenen Stativs für die Kerguelen-Station, wo die parallaktische Bewegung der Wahrscheinlichkeit nach am ehesten erwünscht sein könnte, beschlossen; im allgemeinen wurde dieselbe nicht für nothwendig, und ein einfaches Horizontalstativ für die übrigen Stationen für ausreichend gehalten.

Nach Feststellung dieser Punkte und des für jede Station erforderlichen Personals konnte der vollständige Kostenanschlag aufgestellt werden. Da über eine etwaige Theilnahme der Marine seit der Conferenz von 1869 der Commission keinerlei Mittheilungen zugegangen waren, wurde dabei eine völlig selbständige Ausführung vorausgesetzt — jedoch nicht unterlassen, in erster Linie wieder die Gestellung von Kriegsschiffen zur Besetzung der beiden Südstationen zu beantragen. Indem die bedeutenden Forderungen, welche eine ansehnliche Minderheit der Commission zur Sicherung der für vier Stationen aller Voraussicht nach nur durch den Mond zu erzielenden Längenbestimmungen für nothwendig erachtete, abgelehnt und leihweise Ueberlassung fast aller Instrumente für Zeit- und Ortsbestimmung in Aussicht gestellt wurde, ergab sich ein Bedarf von 152180 Thalern, demnach im Vergleich mit der Berechnung von 1869 eine Vergrösserung desselben, die sehr genau der beschlossenen Vermehrung der Zahl der Expeditionen entsprach. Jedoch konnte diese Summe nur als ein Minimum für die fünf vorgeschlagenen Expeditionen betrachtet werden; insbesondere konnte die Berechnung überhaupt nur unter der Voraussetzung einer ungestörten planmässigen Durchführung aller Expeditionen vorgenommen werden, und musste jede bei einem derartigen Unternehmen leicht zu gewärtigende Störung entweder einen Verzicht auf die Ausführung eines Theils desselben, oder eine Steigerung des Bedarfs veranlassen. — Die bereits bei der ersten Conferenz besprochene principielle Frage, ob die Expeditionen auch noch zu Ausführung anderer als der unmittelbar auf die Beobachtung des Venus-Durchgangs und deren Anwendung zur Bestimmung der Sonnenparallaxe gerichteten Arbeiten in Stand gesetzt und damit beauftragt werden sollten, war von der Mehrheit verneinend entschieden worden; dieselbe hielt die Commission mit Rücksicht auf das ihr ertheilte Mandat nicht für competent zu einer solchen Erweiterung des Unternehmens und letztere ausserdem wegen der voraussichtlich dadurch gerade auf den Stationen, wo die Anstellung weiterer Untersuchungen unleugbar von besonderm Interesse sein musste, entstehenden Schwierigkeiten nicht für opportun. Die vollständige Ausfüllung der innerhalb des Rahmens der nothwendigen Arbeiten für die Beobachtung des Venus-Durchgangs auf den Stationen noch etwa übrig bleibenden Arbeitszeit, die in den meisten Fällen nicht für beträchtlich gehalten werden konnte, und die Beschaffung dazu etwa weiter erforderlicher Hülfsmittel sollte demnach den Privatinteressen der einzelnen Theilnehmer überlassen bleiben. —

Der definitive Beobachtungsplan mit dem neuen Kostenanschlage wurde unter dem 31. März dem Bundeskanzleramt überreicht und zugleich die Aufnahme einer ersten Rate von 15975 Thalern in den nächsten Haushaltsetat des Reichs (für 1872) beantragt, um baldmöglichst alle Instrumente bestellen zu können, zu deren Anfertigung längere Zeit erforderlich war.

Die ausserordentliche Häufung gesetzgeberischer Arbeiten in den ersten Jahren nach der Wiedererrichtung des Deutschen Reichs ist die ersichtliche Ursache dafür gewesen, dass diese Eingabe unberücksichtigt blieb. Das Unternehmen gerieth aber in Folge dessen und unter anderen Schwierigkeiten immer tiefer in eine Lage hinein, in welcher seine Ausführbarkeit ernstlichst in Frage gestellt werden musste, ja dasselbe von einem Theil der Commission bereits für verloren gehalten wurde. —

Die im Jahre 1871 noch ausgeführten Arbeiten haben in einer Prüfung der in Aussicht genommenen Methode der Heliometermessungen und in einigen photographischen Vorarbeiten bestanden.

Etwas später als das umgeänderte Berliner Heliometer gelangte ein Drehthurm von 9 Fuss Durchmesser zur Ablieferung, dessen Bau Winnecke endlich in einer Stuttgarter Maschinenfabrik erreicht hatte.

Se. Königliche Hoheit der Grossherzog von Baden hatte, als bezüglich der Ausführung der in Karlsruhe vorzunehmenden Untersuchungen sich locale Schwierigkeiten ergeben hatten, in huldvollster Weise dieselben dadurch beseitigt, dass Höchstderselbe bereits alsbald nach einem durch Geheimrath Eisenlohr vermittelten Vortrage über die Beschlüsse der Conferenz von 1869 einige Zimmer des s. g. Erbprinzenschlösschens in Karlsruhe und einen Theil des dazu gehörigen grossen Gartens auf drei Jahre für diese Arbeiten eingeräumt hatte. Hier konnten endlich im Herbst 1871 die Beobachtungen begonnen werden, welche zunächst jedoch noch weitere Verbesserungsbedürftigkeit des Messapparats, später die Nothwendigkeit einer Veränderung des angewandten Beobachtungsverfahrens ergaben, so dass der Winter verfloss, bis ein definitives Resultat erlangt wurde. Es stellte sich eine bedeutende Ueberlegenheit der Messungen mit den Scalen über diejenigen mit den Schrauben heraus, von deren Anwendung zur Messung demnach gänzlich abzusehen war; dagegen erwies sich die Anwendung des Collimatorspiegels wegen ihrer Beschwerlichkeit nicht als zweckmässig und erschien es vortheilhafter, die Sicherung der Lage des Oculars gegen den Focus, bez. eine sichere Messbarkeit ihrer Fehler, durch Ersetzung der Holzrohre der Heliometer durch Metallrohre mit feinen Ocularscalen zu erstreben. Ausserdem wiesen die Beobachtungen noch auf weitere Vervollkommnung der Messvorrichtung hin, die wieder erst probeweise auszuführen und weiter zu untersuchen war.

Obgleich ein Beschluss der gesetzgebenden Körperschaften des Reichs noch nicht erfolgt war, gab das Reichskanzleramt im Februar 1872 seine Zustimmung zur Ausführung einiger der dringendsten Bestellungen, und nachdem die Commission ihrem Bureau hinsichtlich der Instrumentenbestellung die erforderliche freie Hand gegeben hatte, vereinbarte letzteres im April mit A. Repsold & Söhne die weitere Veränderung des Berliner Heliometers, den entsprechenden Umbau der drei anderen, von den Sternwarten zu Breslau, Göttingen und Gotha zur Verfügung gestellten Heliometer, die Herstellung der Stative dieser vier Instrumente, die Ausführung von vier starken parallaktischen Stativen mit (innerhalb der Grenzen o und 70°) veränderlicher Polhöhe zu sechsfüssigen Fernröhren und eines nach Hansen's Theorie zu construirenden Stativs zu einem 6-8 füssigen photographischen Fernrohr. Der am 21. April unterzeichnete Vertrag wurde jedoch erst im Juli perfect und geschah damit der erste, über die Vorarbeiten hinausgehende, Schritt zur Ausführung des Unternehmens. —

Nachdem der bei Schröder bestellte Ocularapparat im Mai 1871 abgeliefert war, machte Paschen mit demselben sowie einem Steinheil'schen Apparat der Mecklenburgischen Landesvermessung einige Versuche zur Bestimmung der Fehler photographischer Aufnahmen und der nachträglichen Veränderung derselben durch Zusammenziehung des Collodiums, indem bei diesen Versuchen das nasse Collodiumverfahren angewandt wurde. Der Ocular-Vergrösserungsapparat wurde bereits im Juni desselben Jahres an den Verfertiger behufs Anpassung an das Fernrohr der Astronomischen Gesellschaft und Vervollständigung der Aufnahmevorrichtungen zurückgegeben, das Instrument aber von demselben, anstatt wie zugesichert in 6 Wochen, erst nach Verlauf von 1¼ Jahren und zwar in stark verbesserungsbedürftigem Zustande abgeliefert, so dass die photographischen Vorarbeiten lange Zeit hindurch wieder gänzlich ruhten.

Paschen berichtete über seine 1871 ausgeführten Arbeiten in einer gleichzeitig der Oeffentlichkeit übergebenen Denkschrift*, in welcher er zu dem Schluss gelangte, dass bereits die von ihm angewandte photographische Methode (nasse Photographie) allen in Bezug auf Genauigkeit zu stellenden Anforderungen genügte, indem die jedesmalige gleichzeitige Uebertragung eines im Focus des Fernrohrs befindlichen Netzes von Quadraten von ca. 2' Seite die Verziehungen des Collodiums gleichzeitig mit den dioptrischen Fehlern des Vergrösserungsapparats vollständig unschädlich mache. Um so mehr könne diess von der für Sonnenaufnahmen vorzugsweise empfehlenswerthen, bezüglich der unveränderlichen Lage der sensitiven Schicht noch weit günstigere Verhältnisse darbietenden trockenen Collodiumphotographie vorausgesetzt werden, und sei es deshalb überflüssig noch weitere Methoden zu prüfen.

Gerade entgegengesetzt folgerte Hansen ausser aus anderen Thatsachen gerade aus den Ergebnissen der Paschen'schen Versuche, dass die Collodiumphotographie völlig unzureichend sei, indem durch jene Versuche eine so starke Unregelmässigkeit der Zusammenziehung des Collodiums nachgewiesen werde, dass auch nicht innerhalb sehr klein gewählter Intervalle eines festen Hülfsnetzes auf genügende Proportionalität des fixirten Bildes mit dem Gegenstande gerechnet werden könne, und dass, wenn es nicht gelingen sollte, baldigst die sichere Anwendbarkeit des Daguerre'schen Verfahrens festzustellen, welches die nöthige Unveränderlichkeit der Bilddimensionen eben so sehr zu garantiren scheine wie es in Bezug auf Schärfe der

---

* Enthalten in Nr. 1883—1885 der Astronomischen Nachrichten, April 1872. Die in dieser Abhandlung enthaltenen Berechnungen sind jedoch, soweit sie die Aufnahmen mit dem Schröder'schen Vergrösserungsapparat betreffen, wesentlich entstellt durch eine durchgehende Verwechselung der Liniensysteme o, 3, 6 u. s. w. und o', 3', 6' u. s. w. des Originalgitters, welche bei den Messungen stattgefunden hat. Der Verfasser wurde dieselbe erst längere Zeit nach Uebergabe der Denkschrift gewahr und kündigte der Commission eine berichtigte Bearbeitung an, die indess nicht erfolgt ist.

Zeichnung den übrigen Methoden überlegen sei, von einer Anwendung der Photographie zur Beobachtung des Venus-Durchgangs überhaupt wiederum abzusehen sei.

Das Resultat der an diese Meinungsverschiedenheit sich knüpfenden Erörterungen war zunächst nur eine allseitige Wiederholung des Beschlusses der Conferenz von 1871, noch Versuche mit der Daguerre'schen Methode anzustellen, und zwar, behufs genauer Vergleichbarkeit mit den vorgelegten Paschen'schen Versuchen mit nasser Collodiumphotographie, vermittelst eben des bei diesen benutzten Apparats — die aber wegen der fortwährend vom Verfertiger hinausgeschobenen Rücklieferung dieses Apparats noch lange Zeit hindurch unausgeführt blieben.

Ausserdem gaben die Paschen'schen Versuche Hansen Anlass zur Abfassung einer neuen Abhandlung zur Vorbereitung des Unternehmens, welche er in zwei Stücken im Sommer 1872 in den Schriften der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften veröffentlichte und in denen er seine Ansichten über die möglichste Sicherung und zweckmässigste Berechnung photographischer Aufnahmen des Venus-Durchgangs niederlegte, mit welcher er sich indess in einen entschiedenen Gegensatz zu den Ansichten der gesammten übrigen Commission stellte, insofern er die Ermittelung des Scalenwerths der Photographien auf die photographischen Durchmesser der Sonnenbilder gründen wollte, welche nach der gegenüberstehenden Ansicht auch bei möglichst vollkommener Gleichheit der Instrumente und Gleichförmigkeit der Methoden gerade sorgfältig eliminirt werden mussten.

Ungeachtet der sonach noch einstweilen ungelöst bleibenden Zweifel konnte die Bestellung sämmtlicher photographischen Aufnahmeapparate sowie der zur Aufstellung derselben erforderlichen Vorrichtungen und Baulichkeiten nicht länger unterlassen werden, falls nicht die Anwendung der Methode gänzlich unmöglich werden sollte.

Zur Vereinfachung und Beschleunigung des Geschäftsganges wurde nach längeren Verhandlungen im Sommer 1872 eine besondere Abtheilung der Commission von dem Plenum mit der Bearbeitung aller photographischen Angelegenheiten betraut, welche innerhalb der Grenzen des Organisationsplanes von 1871 von dieser Abtheilung selbständig erledigt werden sollten. In diese »Photographische Subcommission« traten die Mitglieder Hansen, Paschen, Schönfeld und Seidel ein. Dieselbe vereinbarte im Herbst des genannten Jahres einen Vertrag mit C. A. Steinheil Söhne über Lieferung der drei neu anzufertigenden Aufnahmeapparate — zweier vollständigen Fernröhre mit vierfachen Objectiven von 4 Zoll Oeffnung und 6½ Fuss Brennweite, und eines Gegenstücks zu dem Fernrohr der Astronomischen Gesellschaft mit Doppelobjectiv von 6 Zoll Oeffnung und 6½ Fuss Brennweite, zu welchem das Ocular wieder von Schröder angefertigt wurde. Die Herstellung der beiden Apparate neuer Construction war bereits von Dr. Adolph Steinheil vorbereitet, indem derselbe schon seit dem Frühjahr 1871, nach erhaltener Kenntniss von den damaligen Vorschlägen der Commission hinsichtlich der photographischen Beobachtungsmethode, auf eigene Hand eine sehr umfassende Arbeit der Lösung der Aufgaben, welche die Berechnung eines vollkommenern Objectivs stellte, zugewandt hatte, worüber zwei Vorträge Seidel's in der Münchener Akademie Auskunft geben*. Nur vermöge dieser Vorarbeiten wurde die Lieferung der beiden Instrumente neuer Construction, für deren mechanischen Theil Hansen die Zeichnungen anfertigte, noch möglich. — Später bestellte die Subcommission die drei noch erforderlichen Stative — für Horizontalaufstellung — bei dem Mechaniker Ausfeld in Gotha und bestimmte die Einrichtung der für die photographischen Arbeiten der Expeditionen herzustellenden Baulichkeiten, worauf Winnecke auf Ersuchen der Subcommission über die Herstellung der vier von derselben benöthigten Drehthürme von 13½ Fuss Durchmesser und einer nach den Angaben Paschen's zunächst probeweise anzufertigenden eisernen Dunkelkammer zu Ende des Jahres einen Vertrag mit der Stuttgarter Maschinenfabrik von Stillhammer vereinbarte und abschloss. Durch verschiedene im Lauf des Jahres erfolgte einzelne Bewilligungen hatte das Reichskanzleramt die Uebernahme von Zahlungsverbindlichkeiten bis zur Höhe der betreffenden Positionen des Kostenanschlags von 1871 genehmigt; die seitdem eingetretene, und weiter bis zum Jahre 1874 rapid fortschreitende, Steigerung fast aller Materialienpreise und Arbeitslöhne brachte angesichts dieser Limitirung bedeutende Verlegenheiten für die Commission hervor, die sich noch dadurch steigerten, dass noch abgesehen von jenem ungünstigen Umstand in der photographischen Abtheilung sogleich vielfach eine erhebliche Vergrösserung der für den Anschlag von 1871 angemeldeten Forderungen nothwendig befunden wurde, und deren Beseitigung in jedem einzelnen Fall nur mit weiteren Weitläufigkeiten und Zeitverlusten zu erzielen war. —

Ebenfalls im Herbst 1872 erfolgte noch die Bestellung der letzten grösseren erforderlichen Instrumente, zweier Passageninstrumente von 30 Linien Oeffnung bei Pistor und Martins in Berlin und zweier Pendeluhren bei Hohwü in Amsterdam. —

* Sitz.-Ber. math.-phys. Cl. 2. März 1872 und 9. Juli 1873.

In eine ganz veränderte Phase trat im Laufe dieses Jahres die Frage bezüglich der Anwendung und des Werths der Methode der Ränderberührungen. Das Unternehmen nach dieser Richtung hin vorzubereiten, hatten zunächst Auwers, Bruhns und Winnecke übernommen, und es war bereits im Frühjahr die Construction eines Apparats verabredet worden, mit dem die von Wolf und André beschriebenen Erscheinungen der Ränderberührungen nachgeahmt und an dem die zur Beobachtung zu verwendenden Fernröhre geprüft werden sollten. Die Ausführung unterblieb einstweilen, als der Vicedirector der kaiserlich russischen Hauptsternwarte Pulkowa Staatsrath Wagner in Aussicht stellte, dass er bei einem bevorstehenden Besuch in Deutschland einen auf jener Sternwarte bereits angefertigten und erprobten ähnlichen Apparat mitbringen würde, und sich erbot denselben der Commission für einige Zeit zu überlassen. Mit diesem Apparat wurden von den genannten Commissionsmitgliedern im August 1872 bei Gelegenheit der Versammlung der »Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte« in Leipzig Versuche angestellt; diese Versammlung bot die Gelegenheit dar, die Anwesenheit einer grösseren Anzahl von Astronomen zugleich zu einem Studium der etwa bei Anwendung der Methode auftretenden persönlichen Gleichungen zu benutzen, und die localen Verhältnisse der Leipziger Sternwarte waren für die Experimente besonders günstig. Die Bemühungen, Fraunhofer'sche Originale sechsfüssiger Fernröhre zusammenzubringen, waren theilweise erfolglos geblieben; nur ein unzweifelhaft Fraunhofer'sches Fernrohr, das des Königlichen mathematischen Salons in Dresden stand damals zur Verfügung, ausserdem zwei andere (die sechsfüssigen Refractoren der Sternwarten in Halle und Leipzig), die bald nach Fraunhofer's Tod erworben und vielleicht noch von ihm bearbeitet sind.

Die mit diesen Fernröhren und einigen kleineren, zum Theil älteren, Instrumenten vorgenommenen Versuche ergaben ein sehr wesentlich von den Mittheilungen der Herren Wolf und André abweichendes Resultat. Obwohl die Fernröhre sämmtlich, und zwar auch die drei sechsfüssigen mit sehr in die Augen fallenden Abweichungen unter einander, mehr oder minder stark, das Phänomen des »schwarzen Tropfens« zeigten, welches die ungeheueren Anstrengungen der Expeditionen von 1761 und 1769 zu einem so grossen Theile fruchtlos gemacht hatte, und welches die genannten Beobachter erst mit Anwendung von wenigstens achtzölligen Objectiven in zulässige Grenzen einschränken zu können erklärten, ergaben sich für die geprüften 4⅓zölligen Objective bereits merklich engere Fehlergrenzen, und zeigte sich die Möglichkeit, nach einigem Studium der Erscheinung die Momente der wahren Ränderberührung bei ruhigen Bildern mit einer ganz ausserordentlichen, das bislang nur von der heliometrischen oder photographischen Messung erwartete weit übersteigenden, und auch unter weniger günstigen Umständen noch mit einer für eine sehr zuverlässige Parallaxenbestimmung genügenden Genauigkeit zu beobachten. Es wurde in Folge dessen beschlossen, für jede Expedition ein Modell zur Vorbereitung auf die Contactbeobachtung anfertigen zu lassen; weitere Ausbildung der Methode musste noch von dem Ausfall weiterer Versuche abhängig gemacht werden, welche Auwers übernahm, für welche aber die Herstellung eines der neueren Modelle abgewartet werden musste, da das russische, ohnehin nicht für Messungen eingerichtete, noch im August zurückgeliefert werden musste. Erst ein halbes Jahr später wurde das erste der neuen Modelle fertig.

Im Jahre 1872 wurde schliesslich noch die Personalfrage in Angriff genommen, nachdem die Bearbeitung derselben, im September, zunächst ebenfalls einer besonderen Subcommission (Auwers, Bruhns, Foerster) übergeben worden war. Es konnte nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit in Aussicht genommen werden, dass eines der Mitglieder der Commission in der Lage sein würde, sich an einer Expedition zu betheiligen — was späterhin auch durch die Gestaltung der Lage des Unternehmens selbst geradezu fast gänzlich verboten wurde — und die nach dem Beobachtungsplane nothwendigen Personen, im ganzen 26 an der Zahl, mussten deshalb sämmtlich ausserhalb derselben gesucht werden. Es hat hierbei wieder zu erheblichen Schwierigkeiten Anlass gegeben, dass die Ausführung des Unternehmens noch nicht gesichert war und deshalb zunächst — und noch bis tief in das Jahr 1874 hinein — von den eventuellen Theilnehmern ebenso wenig, wie ihnen bindende Zusicherungen gemacht werden konnten, solche zu verlangen waren; abgesehen von der hieraus entspringenden Unsicherheit setzten jedoch die nach einer Reihe von Anfragen der Subcommission zahlreich eingehenden Anmeldungen dieselbe in Stand, bereits im Herbst 1872 einen vorläufigen Organisationsplan für die wissenschaftliche Abtheilung der Expeditionen aufzustellen. Noch in demselben Jahre trat aber wiederholt der Fall ein, dass durch Uebernahme anderer Verpflichtungen Persönlichkeiten, die für wichtige Posten designirt waren, von der Theilnahme zurückzutreten veranlasst wurden, und erst im Mai 1873 konnte die Subcommission, indem damit ihr Mandat zur Erledigung gelangte, einen neuen, nunmehr auch für die nicht wissenschaftliche Abtheilung der Expeditionen bis auf geringe Lücken vollständigen, Organisationsplan vorlegen, welcher vom Plenum der Commission gebilligt und den späteren Vorarbeiten des Expeditionspersonals zu Grunde gelegt wurde.

Es war nämlich erforderlich, dass alle zur Aussendung bestimmten Instrumente zuvor aufgestellt und durch Ausführung von Beobachtungen geprüft und ihre Constanten bestimmt würden, und ferner hatten sich

alle Beobachter durch Ausführung längerer Beobachtungsreihen mit den Instrumenten die gleichförmige Handhabung der anzuwendenden Methoden vor ihrem Abgang genügend anzueignen. Die Verfolgung beider Zwecke sowie die weitere Ausbildung letzterer Methoden wurde grossentheils vereinigt und zur Hauptaufgabe des Jahres 1873 gemacht.

In diesem Jahre wurde eine freiere Bewegung der Commission und damit endlich ein rascherer Fortschritt der Vorbereitung ihres Unternehmens ermöglicht, indem das Reichskanzleramt derselben einen grössern Credit eröffnete und (Mai 1873) seine Genehmigung dazu gab, dass dieser ohne vorgängigen Antrag für jeden einzelnen Fall zur Beschaffung der erforderlichen Ausrüstungsgegenstände und zur Ausführung der praktischen Vorarbeiten verwendet würde.

Zu Anfang dieses Jahres wurde der erste der Apparate zur Nachahmung der Ränderberührungen fertig und alsbald von Auwers zur Untersuchung eines inzwischen zur Verfügung gestellten vierten sechsfüssigen Fernrohrs, des von Fraunhofer verfertigten, im Besitz des Physikalischen Instituts der Berliner Universität befindlichen Instruments angewandt, welches darauf hin ebenfalls für die Beobachtung bestimmt wurde. Ferner stellte derselbe nunmehr ausgedehnte Untersuchungen über die Beobachtungsmethode selbst an, wobei sich ergab, dass alle Erscheinungen, welche bei den früheren Venus-Durchgängen in der Nähe der Phase der inneren Berührung gesehen und durch verbürgte Beschreibungen oder Zeichnungen überliefert waren, anscheinend so vollkommen übereinstimmend am Modell beobachtet werden konnten, dass eine genaue und vollständige Darstellung der wirklichen Erscheinung erreicht und eine wirksame und nicht zweifelhafte Vorbereitung auf die 1874 anzustellenden Beobachtungen vermittelst des Modells mit grosser Sicherheit verbürgt schien. Bezüglich des von einer solchen Vorbereitung zu erhoffenden Erfolges gaben die Versuche das Resultat, dass mit Fraunhofer'schen Fernröhren von etwa 2½ Zoll Oeffnung an auch unter ungünstigen äusseren Umständen eine innerhalb $\pm 0\overset{''}{.}1$ Ränderabstand zu verbürgende Contactbeobachtung erlangt werden könnte, während für die 6f. Refractoren bei ruhiger Luft der wahrscheinliche Fehler auf einen kleinen Bruchtheil der angegebenen Grösse beschränkt wurde.

Bestätigten sich diese Erwartungen, so war die Methode allen anderen bei weitem überlegen, und es kam dann darauf an, sie in möglichst weitem Umfange zur Anwendung zu bringen. Das Gewicht dieser durch die Auwers'schen Versuche gegebenen Aufforderung konnte nicht durch die, keinem Mitgliede der Commission entgangene, Erwägung vermindert werden, dass möglicher Weise die bekanntlich starke Atmosphäre der Venus einen nicht bei allen Durchgängen gleichen und in den Versuchen nicht enthaltenen Einfluss ausüben könnte. Es wurde daher beschlossen, jede Expedition noch mit mehreren kleineren Fernröhren für die Contactbeobachtung auszurüsten.

In der Mitte des Jahres 1873 wurden die Heliometer fertig, gleichzeitig auch die vier photographischen Drehthürme. Da letztere nicht sämmtlich für die photographischen Vorarbeiten erforderlich waren, konnten nun die heliometrischen in vollem Umfange aufgenommen werden, obwohl die Ausführung der transportabelen astronomischen Observatorien noch nicht begonnen war. Es war eine Zeit lang der Plan verfolgt worden, eine Station für diese Vorarbeiten in Hamburg einzurichten, indem vorauszusehen war, dass im Verlauf derselben noch vielfach die Nothwendigkeit mechanischer Beihülfe sich herausstellen würde, und unter solchen Umständen die unmittelbare Nähe der Repsold'schen Werkstätte von grösstem Werth gewesen sein würde. Mehrfache Umstände, insbesondere die Unsicherheit über die zu diesen Arbeiten erforderliche Gesammtzeit, die es fraglich machte, ob die unmittelbare Leitung derselben durch die damit beauftragten Mitglieder der Commission dauernd möglich sein würde, brachten diesen Plan zum Fall, und es wurde beschlossen, die Heliometerstation in Strassburg einzurichten, wohin Winnecke als Director der neu zu errichtenden Universitäts-Sternwarte gegen Ende des vorhergehenden Jahres übergesiedelt war und wo derselbe inzwischen interimistische Einrichtungen für astronomische Beobachtungen getroffen hatte. Es gelang in unmittelbarer Nähe der provisorischen Sternwarte einen ziemlich günstigen Platz zu erhalten, auf welchem zwei einstweilen der astronomischen Abtheilung überlassene photographische Drehthürme, ein grösserer für die Strassburger Sternwarte zur Aufstellung eines 8füssigen Fernrohrs angefertigter und bis zur Vollendung des letztern disponibeler Thurm und der kleine Thurm der nunmehr aufgelösten Karlsruher Station zur Aufnahme der vier Heliometer aufgestellt wurden. Die Arbeiten mit denselben wurden im Juni begonnen und gelangten, soweit sie sich auf die Einübung der Beobachter bezogen, im April 1874 zum Abschluss; in der Zwischenzeit haben sämmtliche für die Expeditionen designirten Astronomen mit Ausnahme von zwei den photographischen Abtheilungen überwiesenen längere Beobachtungsreihen mit den Heliometern ausgeführt, zugleich durch Uebungen an dem Modell für Ränderberührung die Erscheinungen bei derselben kennen gelernt und grösstentheils ihre persönlichen Gleichungen für Zeitbestimmungen festgestellt, deren Kenntniss für die Vergleichung der Beobachtungen auf den verschiedenen Stationen unter einander erwünscht war. Die Beobachtungsreihen an den Heliometern erstreckten sich vornehmlich auf Sternbeobachtungen zur Bestimmung der Scalenwerthe

und der Thermometercoefficienten, und auf Sonnenbeobachtungen zur Prüfung von Beobachtungsmethoden. Für letztern Zweck so wie zur Bestimmung der Theilungsfehler wurden die Untersuchungen noch nach dem Abschluss der zur Einübung dienenden Beobachtungen bis in den Juni hinein, hauptsächlich durch den Observator der Strassburger Sternwarte Dr. Schur mit Beihülfe des Hrn. Hartwig, fortgesetzt und so weit geführt, dass ein ziemlich bestimmtes Urtheil über die relative Zuverlässigkeit verschiedener geprüfter Beobachtungsmethoden gewonnen und zur Grundlage der den Expeditionen zu ertheilenden Instruction gemacht werden konnte, und dass für die Bestimmung der Constanten der einzelnen Instrumente ein anscheinend hinlängliches Material gewonnen wurde, um, nach einigen weiteren für die Stationsarbeiten vorzuschreibenden Ergänzungen, die Reduction der Durchgangsbeobachtungen für alle Eventualitäten sicher zu stellen. Noch weiter zu kommen war in der Zeit, welche zwischen dem endlichen Beginn der Heliometerarbeiten und dem Abgang der Expeditionen übrig geblieben war, nicht möglich, zumal da während derselben sich in der That die Nothwendigkeit von Veränderungen der Instrumente noch bei verschiedenen Gelegenheiten herausstellte, und mit dem für Messungen auf der Sonne zunächst gewählten Verfahren noch in einem sehr vorgerückten Stadium der Arbeiten eine durchgreifende Aenderung vorgenommen werden musste. Der Bogenwerth, welcher einer linear gemessenen Verschiebung der Objectivhälften eines Heliometers entspricht, verändert sich mit der Ocularstellung, so dass eine äusserst genaue Focalberichtigung eine Grundbedingung für die Genauigkeit einer Heliometermessung ist. Für die Erfüllung dieser Bedingung war an den umgearbeiteten Heliometern in ausreichendstem Masse gesorgt für alle anderen Beobachtungen als gerade die an der Sonne anzustellenden, für welche eine besondere Schwierigkeit in dieser Hinsicht aus der Erwärmung des Objectivs und der daher rührenden Aenderung der Brennweite einerseits, dem Mangel eines durch das Beobachtungsobject dargebotenen genügenden Kriteriums für die Focaleinstellung andererseits entsprang. Es wurde, nachdem die Anwendung des Collimatorspiegels früher bereits aufgegeben war, bei den Strassburger Arbeiten zunächst versucht die Erwärmung des Objectivs bei Sonnenbeobachtungen durch Messung der linearen Ausdehnung desselben zu bestimmen und das Ocular der dergestalt ermittelten Temperatur entsprechend einzustellen, wobei die ganze Operation nach erfolgter möglichst vollständiger Durchwärmung des Objectivs zu beginnen war. Diese Versuche führten indess zu keinem brauchbaren Resultat, und wenn diess auch möglicherweise hauptsächlich an der Unzulänglichkeit der probeweise ausgeführten Hülfseinrichtung lag, die leicht hätte vervollkommnet werden können, so erwies sich die Methode doch als in jedem Fall so zeitraubend, dass ihre Anwendung für den Venus-Durchgang aufgegeben werden musste. Es wurde dann der entgegengesetzte Weg eingeschlagen, indem das Objectiv möglichst vor der Erwärmung bei der Beobachtung geschützt wurde, zu welchem Zweck es während derselben immer nur für die möglichst abgekürzte zur feinen Einstellung erforderliche Zeit der Bestrahlung ausgesetzt wurde; zur Focalberichtigung selbst sollte dabei ein geschützt aufgestelltes Fernrohr von hoher Qualität als Collimator dienen. Diess Verfahren lieferte, obwohl in der Anwendung wegen der Fehler der von einem halben Objectiv herrührenden Bilder ebenfalls schwierig, in Strassburg so befriedigende Resultate, dass es definitiv angenommen wurde. Es liess sich nicht vermeiden, dass dadurch wiederum die Contactbeobachtungen beeinträchtigt würden, indem von den, ausser den 6f. Refractoren, dafür verfügbaren Fernröhren nun gerade die kräftigsten lediglich als Hülfsapparate für die Heliometer reservirt werden mussten. —

Die photographischen Arbeiten gelangten in der zweiten Hälfte des Jahres 1873 über das Stadium der Vorversuche hinaus. Nachdem der von Schröder vervollständigte Apparat der Astronomischen Gesellschaft Ende März dieses Jahres zurückgeliefert worden war, musste mit demselben in Schwerin zunächst zwar noch ein weitläufiger Umbau vorgenommen werden, indess konnte Paschen im Lauf des Sommers diejenigen Versuche ausführen lassen, von deren Ausfall die Wahl der besonderen photographischen Methode abhängig gemacht war. An dem gänzlichen Abschluss derselben wurde er durch schnelle Zunahme eines Leidens verhindert, welches bereits während der letztvorhergehenden Jahre seine Arbeiten sehr gehemmt und vielfach unterbrochen hatte, und welchem er am 24. August erlag.

An seiner Stelle legte Foerster die erlangten Resultate der Commission vor, welche am 23. August in Hannover zu einer neuen Plenarconferenz zusammengetreten und daselbst bis zum 29. dieses Monats hauptsächlich mit der Erledigung der auf die Weiterführung der wissenschaftlichen Vorarbeiten bezüglichen und einer Anzahl administrativer Fragen beschäftigt war.

Es waren gleichartige Prüfungen trockener und nasser Collodium- und Daguerre'scher Aufnahmen angestellt worden und hatten das Resultat ergeben, dass in Bezug auf Feinheit der Zeichnung der Bilder und Genauigkeit der mikrometrischen Einstellung auf dieselben die Daguerreotypie den ersten, die trockene Photographie den letzten Rang einnähme, dass Verziehungen des Bildes bei allen drei Methoden vorkämen, und dieselben bei nassen Photographieen die grösste Amplitüde erreichten, dagegen bei Daguerreotypen am unregelmässigsten wären. Nach dem Gesammtausfall der Versuche glaubte Foerster die Anwendung der Trockenphotographie vorschlagen zu sollen.

Gegen die Concludenz der angestellten Versuche wurden innerhalb der Commission zwar Zweifel erhoben, namentlich wurde es als wahrscheinlich bezeichnet, dass das höchst unerwartete Resultat betreffs der Unregelmässigkeit der Verziehungen der Daguerreotype nicht der Methode, sondern einer ungenügenden Qualität der angewandten Platten zuzuschreiben sei, und deshalb beschlossen die Vergleichung zwischen trockener Photographie und Daguerreotypie unter Anwendung stärkerer Platten zu wiederholen, während die nasse Methode nun nicht weiter berücksichtigt werden sollte; jedoch erschien der mit Trockenplatten bereits erreichte Genauigkeitsgrad an sich befriedigend und wurde die Anwendung dieser Methode beim Durchgang für den Fall, dass die noch anzustellenden Vergleichungen nicht eine entschiedene Ueberlegenheit der Daguerreotype ergeben sollten, bereits beschlossen, und diese vorbehaltene Feststellung definitiv der photographischen Subcommission überlassen, welche durch den Eintritt von Foerster an Stelle von Paschen wieder ergänzt wurde.

Es sind indess keine weiteren Vergleichungen der beiden Methoden angestellt worden; das Trockenverfahren lieferte bei weiterer Entwickelung und Einübung bald Resultate, welche sowohl in Bezug auf Schärfe der Zeichnung als auf Unveränderlichkeit des Bildes die der Conferenz vorgelegten noch wesentlich übertrafen, so dass rücksichtlich dieser Punkte bei Anwendung desselben eine ausreichende Genauigkeit der photographischen Aufnahme gesichert erschien und die weitere Erprobung der Daguerreotypie unterlassen wurde. —

Es lag der Conferenz wiederum ein Bericht von Prof. Zöllner über seine fortgesetzten spectroskopischen Versuche vor. Im Gegensatz zu seiner früheren Meinung war derselbe nunmehr zu der Ansicht gelangt, dass die spectroskopische Beobachtungsmethode bei dem Venus-Durchgang nicht mit hinreichendem Erfolge werde zur Anwendung gebracht werden können, weil ein solcher nur bei besonders günstigen Umständen zu erwarten sei, deren Eintreffen, wesentlich des für einen grossen Theil der Stationen tiefen Sonnenstandes halber, nicht wahrscheinlich sei. Auf Grund dieses Gutachtens musste die Commission die spectroskopische Beobachtungsmethode nunmehr aus ihrem Plane wieder streichen.

Die übrigen wichtigeren Beschlüsse der Conferenz bezogen sich hauptsächlich auf die Auswahl der Beobachtungsstationen und auf die weitere Administration des Unternehmens.

Es lagen theils ordentliche meteorologische Beobachtungen, theils Witterungsnotizen über eine beträchtliche Anzahl chinesischer und japanischer Küstenplätze vor, die durch die dortigen Konsuln gesammelt waren. Auf Grund derselben brachte nun Auwers Tschifu als ostasiatische Station in Vorschlag, nach Ausweis der Beobachtungen den günstigsten Punkt unter denjenigen, die nicht bereits von anderen Nationen bestimmt zu Stationen ausersehen waren. Dieser Vorschlag wurde angenommen. Für eine der südlichen Hauptstationen wurden endgültig die Auckland-Inseln selbst bestimmt, während bezüglich der anderen immer noch ein Vorbehalt gemacht werden musste. Die Neumayer'sche Recognoscirungs-Expedition war nicht zu Stande gekommen und die einzige Ergänzung der spärlichen Information über die Witterungsverhältnisse der in Betracht kommenden Gegend durch eine Sammlung von Notizen americanischer Walfischfänger bewirkt, die Prof. Newcomb der Commission mitzutheilen die Gefälligkeit hatte, und die ziemlich entschieden gegen die durch Prof. Neumayer angeregte Verlegung der Station von der Kerguelen-Insel nach der Macdonald-Gruppe sprachen. Andererseits war das Gewicht des Grundes, welcher eine Verlegung der deutschen Station hauptsächlich wünschenswerth gemacht hatte, inzwischen noch bedeutend verstärkt worden durch den Umstand, dass nachträglich auch noch die Americaner eine Station auf der Kerguelen-Insel zu errichten beschlossen hatten. Eine geringe Minorität der Commission war der Ansicht, dass unter diesen Umständen, um den Gesammterfolg mehr zu sichern, wenn auch der eigene Antheil dadurch unsicherer wurde, die deutsche Station entweder nach den Macdonald- oder nach den Crozet-Inseln verlegt werden müsse. Die überwiegende Mehrheit hielt jedoch an der Kerguelen-Insel fest, wofür wesentlich die leidlich günstigen americanischen Wetterberichte über dieselbe, ihr ungünstiges Urtheil über die Macdonald-Gruppe und die nahezu gänzliche Unbekanntschaft mit den Verhältnissen der Crozet-Inseln ausschlaggebend waren. Es wurde nur für den Fall eine nochmalige Revision dieses Beschlusses zugestanden, dass ein noch im Frühjahr 1874 zu erwartender Bericht der deutschen Corvette Arcona dazu Grund geben sollte, welche auf Veranlassung des inzwischen in das Hydrographische Bureau der Kaiserlichen Admiralität eingetretenen Prof. Neumayer Auftrag erhalten hatte, auf ihrer im Sommer 1873 angetretenen Fahrt nach der ostasiatischen Station die Macdonald-Inseln zu untersuchen.

Für die südliche Reservestation lagen die Verhältnisse insofern ähnlich, als die diesseits 1871 gewählte Insel Mauritius später auch zum Ziel einer englischen Expedition, die Lord Lindsay ausrüstete, ausersehen worden war. Betreffs dieser Station musste die Commission indess lediglich bei ihrem frühern Beschluss verbleiben, indem auch alle anderen etwa an Stelle von Mauritius wählbaren Stationen theils schon früher, theils neuerdings anderweitig in Beschlag genommen waren.

Die definitive Bestimmung der fünften Station wurde der photographischen Subcommission überlassen, da noch nicht hinreichende meteorologische Erkundigungen eingezogen waren, um den frühern Beschluss näher präcisiren zu können; im Interesse einer leichten Erreichbarkeit nahm man indess an, dass die Station entweder an der Küste des Persischen Meerbusens, oder nahe dem Südrande des Kaspischen Meeres zu wählen sein würde.

An der Hannoverschen Conferenz nahm eine grössere Anzahl ausländischer Astronomen Theil, insbesondere Geheimrath Struve, Prof. Newcomb und Prof. Bakhuyzen als Vertreter der russischen, nordamericanischen und niederländischen Vorbereitungscommissionen, ferner Lord Lindsay und Mr. Gill, welche die grossartigste aller für 1874 geplanten Expeditionen ausrüsteten und selbst auszuführen beabsichtigten. Der Austausch authentischer Mittheilungen über die allseitig vorbereiteten Pläne war für die Vervollständigung des Anschlusses derselben an einander von Werth. Schon früher war in dieser Hinsicht eine sehr wesentliche Verstärkung des deutsch-russischen Beobachtungsplans durch den Zutritt der Lindsay'schen und später der niederländischen Expedition zu demselben erfolgt, welche die Anstellung gleichartiger Heliometerbeobachtungen mit entsprechenden Instrumenten auf der zweiten Mauritius-Station und auf Bourbon in ihren Beobachtungsplan aufgenommen hatten. Einen besonders wichtigen Vorschlag machte Prof. Newcomb, indem er die Ausführung telegraphischer Längenbestimmungen für die Beobachtungsstationen, soweit solche möglich waren, für eine internationale Aufgabe zu erklären beantragte und die Commission aufforderte, eine gemeinsame Organisation dieses Unternehmens herbeizuführen. Dieser Vorschlag ist diesseits von Auwers aufgenommen und seine Realisirung in umfassendstem Maasse versucht worden, ungeachtet aber das Entgegenkommen der Telegraphenverwaltungen und die Bereitwilligkeit aller zur Mitwirkung aufgeforderten Astronomen eine Zeit lang die Durchführung zu sichern schien, erwies sich schliesslich die Zeit, welche für die Vorbereitung nur noch übrig war, bei der Entfernung der Punkte, zwischen denen die Verhandlungen zu führen waren, zu kurz zur Organisirung einer weitreichenden Cooperation durch die leitenden nationalen Commissionen. Es musste schliesslich den einzelnen ausführenden Expeditionen anheimgegeben werden, so weit als möglich einzelne Stücke des aufgestellten Programms theils allein auszuführen, theils zur Ausführung derselben die Cooperation benachbarter Expeditionen an Ort und Stelle zu suchen; eine Aufgabe, die auf einzelnen Strecken über Erwarten vollständig gelöst, auf anderen dagegen unbearbeitet geblieben ist. —

Die sachgemäss der Bestimmung der Gesammtcommission vorzubehaltenden Fragen fanden mit den Berathungen der Hannoverschen Conferenz im wesentlichen ihren Abschluss, während nunmehr bis zur Aussendung der Expeditionen selbst noch eine, abgesehen von den im Gange befindlichen heliometrischen und photographischen Arbeiten, hauptsächlich bloss organisatorische und administrative Thätigkeit für die Commission übrig blieb, deren Aufgabe aber als so umfangreich vorausgesehen werden konnte, dass sie nothwendig machte bei Zeiten auf eine bedeutende Vereinfachung und Beschleunigung der bis dahin bei der Zusammensetzung und Organisation der Commission unvermeidlich sehr weitläufigen und zeitraubenden Geschäftsführung Bedacht zu nehmen. Diess war nur durch einen einstweiligen Verzicht des grössern Theils der Mitglieder auf jede Controle der Ausführung des aufgestellten Organisationsplanes und Uebertragung unbeschränkter administrativer Vollmachten auf einen zu promptem Zusammenwirken geeignet zu wählenden Ausschuss möglich. Der Vorsitzende der Commission, Hansen, musste wegen zunehmender Kränklichkeit, die namentlich bereits seit mehreren Jahren und in wachsendem Masse sein Sehvermögen beeinträchtigte, auf Theilnahme an den Geschäften eines solchen interimistischen Ausschusses verzichten, es wurden auf der Conferenz in denselben die Mitglieder Auwers, Bruhns und Rümker gewählt, und bestimmt, dass dieselben vom Anfang des Jahres 1874 an bis zum Abgang der letzten Expedition als »Executiv-Ausschuss« der Commission fungiren und alle Geschäfte selbständig erledigen sollten mit Ausnahme der früher bereits Winnecke übertragenen Leitung der Strassburger Station und der für die photographische Subcommission vorbehaltenen weiteren Experimente und Uebungsarbeiten. Letztere Subcommission fand es ihrerseits sehr bald erforderlich ihre sämmtlichen Befugnisse auf ihr Mitglied Foerster zu übertragen, welcher alsdann auch im Jahre 1874 als Bevollmächtigter des Executiv-Ausschusses die gesammte photographische Administration und grösstentheils die Organisation der photographischen Abtheilungen der Expeditionen selbständig bewirkt hat. Ebenso nahm Winnecke auch im Laufe des Jahres 1874 an einzelnen Zweigen der Administration umfangreichen Antheil. —

Am Ende des Jahres 1873 erforderte die Vorbereitung des Unternehmens, ausser der Fortsetzung der heliometrischen und photographischen vorbereitenden Beobachtungen, hauptsächlich noch die folgenden Arbeiten:

Sammlung, Untersuchung und zum Theil Instandsetzung der Instrumente mit Ausnahme der Heliometer, 6 f. Refractoren und photographischen Fernröhre und der bereits gelieferten beiden neuen Passageninstrumente und Pendeluhren;

Vereinbarung und Abschluss sämmtlicher Leihverträge über Instrumente — deren Principien von der Commission auf der letzten Conferenz festgestellt waren;

Herstellung der astronomischen Observatorien und mehrerer photographischen Dunkelkammern;

Herstellung von Wohnhäusern für die beiden Südsee-Expeditionen;

Beschaffung des gesammten Apparats an weiteren Ausrüstungsgegenständen — wissenschaftlichen Hülfsapparaten, Werkzeugen und Geräthen, Büchern, Inventar der Beobachtungs- und Wohnhäuser u. s. w.;

Verpackung des ganzen Materials und Inventarisirung jeder einzelnen Expeditionsausrüstung;

Aufstellung der wissenschaftlichen Specialinstructionen, und der allgemeinen Dienstinstructionen für die einzelnen Expeditionen;

Abschluss der Engagementsverträge mit den 26 Theilnehmern und definitive Organisation der Expeditionen;

Aufstellung eines detaillirten Transportplanes und Vorbereitung der Ausführung desselben, endlich specielle Finanzinstruction für die einzelnen Expeditionen und Vorkehr für die Geldversorgung derselben.

Ueber den weitern Gang und Abschluss der Heliometerbeobachtungen ist bereits vorhin im Anschluss an die Darstellung der Arbeiten des Jahres 1873 alles erforderliche gesagt.

Für die photographischen Arbeiten wurden zwei Stationen eingerichtet. Die Grossherzoglich Mecklenburgische Regierung hatte auf einen nach dem Ableben Paschen's von der Commission eingereichten Antrag bereitwilligst die weitere Benutzung der Einrichtungen und Apparate der Landesvermessung sowie die weitere Hülfsleistung durch einige Beamte dieser Behörde zugestanden; letztere waren bereits eingeübt und die genannten für die auszuführenden Messungen recht geeigneten Apparate dafür eingerichtet, so dass es am zweckmässigsten erschien, einen Theil der photographischen Vorarbeiten in Schwerin weiterzuführen, obwohl sie dort nicht ferner unter die unmittelbare Aufsicht eines Mitgliedes der Commission gestellt werden konnten. Später wies Se. Königliche Hoheit der Grossherzog huldvollst einen geeigneten Platz im Schweriner Schlossgarten zur Aufstellung eines vollständigen photographischen Observatoriums an, welches gegen Ende des Jahres 1873, zunächst mit dem Fernrohr der Astronomischen Gesellschaft ausgerüstet, das später durch das neue gleiche Steinheil'sche Fernrohr mit dem Hansen'schen Stativ ersetzt wurde, in Thätigkeit trat. Die Arbeiten der Station wurden nach den Instructionen und unter der Oberaufsicht von Foerster durch den für die photographische Abtheilung der Kerguelen-Expedition designirten Astronomen L. Weinek geleitet, welchem in den technischen photographischen Arbeiten der Photograph der Grossherzoglichen Kammer H. Bobzin zur Seite stand, und haben sich bis zum Ende des Jahres 1873 hauptsächlich auf die Prüfung und Ausbildung desjenigen Trockenverfahrens bezogen, welches bald nach dem Beginn der heliographischen Versuche als das geeigneste erkannt worden war, später, als sie nach einer durch Hrn. Weinek's Theilnahme an den Strassburger Arbeiten veranlassten Unterbrechung im März 1874 für einige Monate wieder aufgenommen wurden, hauptsächlich auf die gleichförmige Einübung einer grösseren Anzahl der photographischen Operateure in der Handhabung des in Schwerin ausgebildeten Verfahrens. Anfang Juni 1874 wurde die Station aufgelöst, indem mit dem grössten Theil ihres Materials die zuerst abgehende Expedition ausgerüstet wurde.

Die zweite photographische Station wurde in Berlin eingerichtet und von Foerster unmittelbar geleitet; als ständiger Assistent der Station war von December 1873 bis Mitte August 1874 der für die photographische Abtheilung der chinesischen Expedition designirte Dr. Reimann engagirt. Die nöthigen Localitäten fanden sich auf dem Grundstück der Sternwarte, woselbst einer der photographischen Drehthürme aufgestellt wurde. Es wurde heliographisch hauptsächlich mit einem der Steinheil'schen Fernröhre neuer Construction experimentirt und dabei insbesondere von Dr. Fritsch, dem designirten Leiter der persischen Expedition, die Brauchbarkeit einer Anzahl anderer Verfahren zur Präparation der Platten und Entwickelung der Bilder untersucht, von welchen derselbe wesentlich günstigere Resultate erwartete als von dem Schweriner Albumin-Trockenverfahren. Es gelang jedoch nicht, bis zum Abgang der ersten Expeditionen diese Verfahren so weit zu entwickeln, dass sie mit gleicher Sicherheit wie letzteres hätten angewandt werden können, dessen Gebrauch daher zur Wahrung der nothwendigen Gleichartigkeit der correspondirenden Beobachtungen allen Expeditionen vorgeschrieben werden musste. — Ferner wurden auf der Berliner Station die Strichnetze sämmtlicher photographischen Fernröhre linear ausgemessen, nach Ablieferung der drei Ausfeld'schen Stative im April 1874 beide Apparate der neuen Construction und das Fernrohr der Astronomischen Gesellschaft vollständig montirt und revidirt, wobei sich noch die Nothwendigkeit zahlreicher Abänderungen ergab, und einige Beobachter mit den Methoden zur Bestimmung der Reductionselemente für die photographischen Aufnahmen bekannt gemacht; für die wichtigen Bestimmungen der angulären Dimensionen der Strichnetze und ihrer Lage zur täglichen Bewegung war Foerster nach mehrfachen vergeblichen Versuchen anderer Art bei der Aufnahme doppelter Sonnenbilder auf einer Platte einerseits, und der Messung vermittelst eines auf das Objectiv gerichteten Winkelmessinstruments andererseits stehen geblieben. Endlich wurde in Berlin noch die Ausrüstung der Expeditionen mit Hülfsapparaten zu den Heliographen, photographischen Utensilien und Chemikalien besorgt und die Organisation der photographischen Abtheilungen der meisten Expeditionen daselbst vorgenommen. Erst nach der Mitte des Septembers, mit dem Abgang der letzten photographischen Expe-

dition selbst, fanden die Arbeiten der Berliner Station ihr Ende, ohne dass bis dahin die Untersuchung der Instrumente vollständig hätte durchgeführt werden können, vielmehr musste die Bestimmung ihrer Constanten in der Hauptsache dem Arbeitsplan der Beobachtungsstationen selbst einverleibt werden. —

Am wenigsten Schwierigkeit hat bei der Organisation des Unternehmens Dank dem bereitwilligsten Entgegenkommen, welches die Commission überall fand, die Beschaffung, bez. Vervollständigung der Ausrüstung durch Anleihung von Instrumenten verursacht. Es wurden die folgenden Instrumente, von denen zum Theil bereits im vorhergehenden die Rede gewesen ist, dargeliehen, und für die neben den einzelnen angegebenen Stationen bestimmt:

ein 3½f. Fraunhofer'sches Heliometer von der Königlichen Sternwarte in Berlin durch den Director Foerster (für Station Mauritius),

ein dgl. von der Königlichen Universitäts-Sternwarte in Breslau durch den Director Professor Galle (für Station Tschifu),

ein dgl. von der Königlichen Universitäts-Sternwarte in Göttingen durch den Director Professor Klinkerfues (für Station Auckland-Inseln),

ein dgl. von der Herzoglichen Sternwarte in Gotha durch den Director Hansen (für Station Kerguelen-Insel),

ein 6f. Fraunhofer'scher Refractor, ohne Aufstellung, von dem Physikalischen Institut der Königlichen Universität in Berlin durch den Director Geh. Rath Helmholtz (Auckland-Inseln),

ein dgl. von dem Königlichen Mathematischen Salon in Dresden durch den Vorsteher Dr. Drechsler (Kerguelen-Insel),

ein 6f. Refractor aus dem optischen Institut von Utzschneider und Fraunhofer mit Stativ, wahrscheinlich ebenfalls mit Fraunhofer'schem Originalobjectiv (1827 geliefert) von der Königlichen Universitäts-Sternwarte in Halle durch den Director Prof. Rosenberger (Mauritius),

ein dgl., ohne Aufstellung, (1830 geliefert) von der Königlichen Universitäts-Sternwarte in Leipzig durch den Director Bruhns (Tschifu);

vier zu Collimatoren für die Heliometer bestimmte kleine Refractoren, nämlich

ein 4f. Fernrohr von Utzschneider und Fraunhofer in München von der Königlichen Universitäts-Sternwarte in Bonn durch den Director Argelander (Mauritius),

ein 4f. Fernrohr von Utzschneider und Fraunhofer in Benedictbeuern von der Grossherzoglichen Polytechnischen Schule in Karlsruhe durch den Professor der Physik Dr. Sohncke (Auckland-Inseln),

ein 4½f. Fernrohr von Utzschneider und Fraunhofer in München von der Leipziger Sternwarte (Kerguelen-Insel),

ein 4f. Fernrohr von Utzschneider und Fraunhofer in Benedictbeuern von der Grossherzoglichen Sternwarte in Mannheim durch den Director Schönfeld (Tschifu);

eine Anzahl kleinerer Refractoren für weitere Contactbeobachtungen, nämlich

ein 4½f. Fernrohr von Utzschneider und Fraunhofer in München von der Bonner Sternwarte (Persien),

ein 3½f. Fernrohr von Utzschneider, Reichenbach und Fraunhofer in Benedictbeuern von dem Geodätischen Institut der Grossherzoglichen Universität in Giessen durch den Director Prof. Zöppritz (Tschifu),

ein 3½f. Fernrohr (von 32½ Linien Oeffnung) von Utzschneider und Fraunhofer in München von der Hamburger Sternwarte durch den Director Rümker (Auckland-Inseln),

ein 3½f. Fernrohr von Utzschneider und Fraunhofer in München (Fraunhofer'sches Original), von den Herren C. A. Steinheil Söhne der Commission zur Verfügung gestellt, später in den Besitz des baierischen Staats übergegangen und von dessen mathematisch-physikalischer Sammlung durch deren Conservator Seidel dargeliehen (Kerguelen-Insel);

ein 6f. Steinheil'sches photographisches Fernrohr von der Astronomischen Gesellschaft durch deren Vorstand (Tschifu),

ein gebrochenes Passagen-Instrument von Pistor und Martins in Berlin, von 30 Linien Oeffnung, von dem Königlich Preussischen Geodätischen Institut durch dessen Präsidenten, Generallieutenant z. D. Dr. Baeyer (Mauritius),

ein desgleichen von der Leipziger Sternwarte (Tschifu),

ein kleines gebrochenes Passagen-Instrument von Ertel von der Berliner Sternwarte (Persien);

ein 12zöll. Repsold'sches Universal-Instrument mit gebrochenem Fernrohr von der Berliner Sternwarte (Auckland-Insel),

ein desgleichen von der Königlichen Sternwarte bei Kiel durch den Director Prof. Peters (Kerguelen-Insel),

ein 10zölliges Universal-Instrument von Pistor und Martins mit geradem Fernrohr von der Königlich Preussischen Landes-Triangulation durch Generalmajor von Morozowicz (Tschifu),

ein 8zölliges dgl., ebendaher (Persien),

ein 10zölliges dgl. von der Bonner Sternwarte (Mauritius);

eine astronomische Pendeluhr von Tiede mit Rostpendel von der Bonner Sternwarte (Mauritius),

eine astronomische Pendeluhr von Ellicott mit Quecksilberpendel und Repsold'schem Reisestativ von der Kieler Sternwarte (Persien),

eine astronomische Pendeluhr von Tiede mit Rostpendel von der Leipziger Sternwarte (Tschifu);

ein Tiede'sches Taschenchronometer von der Berliner Sternwarte (Tschifu), ein Tiede'sches Boxchronometer von der Bonner Sternwarte (Auckland-Inseln), ein Barraud'sches Taschen- und ein Reid'sches Boxchronometer von der Hamburger Sternwarte (Mauritius), ein Muston'sches Taschen- und ein Knoblich'sches Boxchronometer von der Kieler Sternwarte (Persien);

ein grosser und ein kleiner Pistor'scher Prismenkreis von der Berliner Sternwarte (Persien resp. Auckland-Inseln), ein kleiner dgl. und ein Sextant von der Leipziger Sternwarte (Kerguelen-Insel resp. China), ein Sextant von Rümker (Mauritius);

fünf grosse Merz'sche Auszugsfernröhre von der Königlich Preussischen Landestriangulation;

ausserdem verschiedene kleinere Hülfsapparate.

Die Commission ist den darleihenden Behörden und Personen zu grossem Dank verpflichtet worden, und gibt demselben auch an dieser Stelle Ausdruck, für die bereitwillige Gefälligkeit, mit welcher dieselben diese zahlreichen und werthvollen Instrumente ihr nicht nur, zum Theil für einen lange ausgedehnten Zeitraum, zur Benutzung überlassen, sondern auch in die Vornahme aller Abänderungen an denselben gewilligt haben, welche der Commission für ihre Zwecke erforderlich erschienen. —

Die weitere Ausrüstung der Expeditionen wurde durch Ankauf oder Herstellung eines umfänglichen Hülfsapparats, darunter vier Pendeluhren mit Rostpendel von ¾ Secunden Schwingungszeit, vier Sternzeit-Ankeruhren, einer grossen Anzahl meteorologischer Instrumente, mechanischer Werkzeuge u. s. w., und durch Anleihung weiterer 16 Boxchronometer von den Verfertigern oder Eigenthümern gegen die übliche Entschädigung beschafft.

Wegen der Lieferung der vier transportabelen astronomischen Observatorien war nach langen Verhandlungen noch Ende 1873 eine Vereinbarung zwischen Winnecke und dem Fabrikanten Stillhammer in Stuttgart zu Stande gekommen. Die drei Observatorien für Tschifu, die Kerguelen- und die Auckland-Inseln sollten aus zwei eisernen Drehthürmen von 11½ Fuss Durchmesser, für Heliometer und Refractor, mit einem Verbindungsraum von 12 Fuss Länge und 6 Fuss Breite zur Aufnahme des Passagen- und des Universal-Instruments unter zwei Meridianeinschnitten bestehen; für die Mauritius-Sternwarte fiel der zweite Drehthurm fort, da noch ein photographischer Thurm bereits vorhanden war, der für diese Station bestimmt wurde. Die Lieferung dieser Observatorien verzögerte sich in sehr unerwünschter Weise, so dass diejenigen der beiden zuerst abgehenden Expeditionen nur mit genauer Noth noch rechtzeitig versandt werden konnten und in der Eile der mit grosser Beschleunigung betriebenen, für alle vier Observatorien in Stuttgart erfolgten Verpackung, obwohl dieselbe von einem besonders dafür von der Commission engagirten Hülfsarbeiter geleitet wurde, einige Verwechselungen vorgekommen sind, welche später an Ort und Stelle zu übrigens leicht zu beseitigenden Schwierigkeiten bei der Aufstellung Anlass gegeben haben. —

Die Kaiserliche Admiralität hatte sich im Lauf des Jahres 1873 schlüssig gemacht, sich an der Beobachtung des Venus-Durchgangs zu betheiligen, und der Commission war bei Gelegenheit der Conferenz in Hannover eine Mittheilung gemacht, dass behufs Unterstützung ihres Unternehmens nunmehr bestimmte Anträge erwartet würden. Die Commission hatte in Folge dessen beantragt, dass ein Fahrzeug der Reichsmarine in Dienst gestellt würde, um die Kerguelen-Expedition von Deutschland aus nach ihrer Station zu befördern, dort bei der Etablirung und der Ausführung der wissenschaftlichen Arbeiten behülflich zu sein, und alsdann die Expedition über Mauritius nach Europa zurückzubringen; in Mauritius sollte die dort stationirte Expedition aufgenommen und gleichzeitig zurückgebracht werden. Zweitens hatte die Commission beantragt, dass ein anderes Fahrzeug die Auckland-Expedition von Deutschland nach ihrer Station befördern, bei den Arbeiten daselbst ebenfalls helfen und nach Abschluss derselben die Expedition, wenn nicht nach Europa, nach einem in regelmässiger Postdampfschiffs-Verbindung mit Europa stehenden australischen oder pacifischen Hafen zurückbringen sollte; drittens endlich, dass eines der in Ostasien stationirten Fahrzeuge die Tschifu-Expedition in Shanghai, bis wohin sie mit den europäischen Dampfschiffen gelangen konnte, aufnähme und weiterbeförderte, bei den Arbeiten in Tschifu behülflich wäre und die Station daselbst dauernd beschützte, und schliesslich die Expedition wieder nach Shanghai zurückbrächte. Allen drei Fahrzeugen sollte insbesondere noch auch die Ausführung chronometrischer Verbindungen der betreffenden deutschen Stationen mit benachbarten anderen Stationen zur Aufgabe gemacht werden.

Nach einigen weiteren Verhandlungen kam Anfang December 1873 das Resultat zu Stande, dass der erste und der dritte dieser Anträge genehmigt wurden, und zwar bestimmte Se. Excellenz der Chef der Kaiserlichen Admiralität, Generallieutenant von Stosch, dass S. M. Corvette Gazelle am 1. Juni 1874 für die Kerguelen-Expedition in Kiel in Dienst gestellt werden, S. M. Corvette Arcona am 15. Oct. 1874 zur Aufnahme der Tschifu-Expedition in Shanghai bereit liegen solle. Dagegen konnte dem zweiten Antrage wegen Mangels an disponibelm Material nicht Folge gegeben werden.

Diese Bestimmungen wurden nur für die Aufstellung des Beförderungsplanes durch den Executiv-Ausschuss der Commission massgebend, der jedoch weiterhin noch mehrfach abgeändert werden musste, weil die Kaiserliche Admiralität im Verlauf der nächsten Monate ihre Dispositionen mehrfach und zum Theil wesentlich änderte. Die Aufgabe S. M. Schiff Gazelle wurde zur Ausführung einer mehrjährigen wissenschaftlichen, insbesondere hydrographischen Forschungen im Atlantischen und Indischen Ocean gewidmeten Reise um die Welt erweitert; die im übrigen leichte Einpassung der Ausführung der Kerguelen-Expedition in den

Rahmen dieser Aufgabe brachte eine erhebliche Schwierigkeit dadurch mit sich, dass der Termin des Abgangs der Expedition, um für die Vornahme der hydrographischen Forschungen im Atlantischen Ocean und einige andere der Gazelle für den ersten Theil ihrer Reise gestellte Aufgaben die erforderliche Zeit zu gewinnen, einen Monat früher angesetzt werden musste, als sonst erforderlich gewesen wäre. Einen wesentlichen Theil der hieraus entspringenden Schwierigkeiten half die Kaiserliche Admiralität dadurch überwinden, dass sie bei der Ausrüstung der Expedition mit ihren Materialbeständen und durch ihre Beamten aushalf. Insbesondere übernahm dieselbe alle Vorkehrungen für den Bau eines Wohnhauses für die Expedition, welches auf der Kaiserlichen Werft in Kiel unter Aufsicht der Direction derselben hergestellt und für dessen rechtzeitige Vollendung die Commission besonders dem Oberwerftdirector Capitain z. S. Weickhmann zu Dank verpflichtet worden ist.

Ein Wohnhaus für die Auckland-Expedition wurde, gleichfalls nach den Kieler Plänen, in Melbourne gebaut. Die Ausführung wurde durch den dortigen deutschen Vertreter Konsul W. A. Brahe dergestalt beschleunigt, dass die Expedition dasselbe bei ihrer Ankunft in Melbourne bereits fertig vorfand. —

Der Beförderungsplan für die drei ausser der Kerguelen-Expedition auszusendenden überseeischen Expeditionen hat bis in den Sommer 1874 hinein vielfach wechselnde Phasen durchlaufen. Ausser auf möglichste Sicherung der rechtzeitigen Erreichung der Stationen und möglichste Verminderung der Beschwerden der Seefahrt für das Personal musste besonders grosses Gewicht auf die Sicherung des Materials gegen Beschädigungen unterwegs gelegt werden, zu welchem Behuf Umladungen nach Möglichkeit zu vermeiden waren. Während rücksichtlich des ersten und mit Ausnahme der für die Ausreise in den Sommer fallenden und nicht unbedenklichen Passage des Rothen Meeres auch für den zweiten Punkt die beiden den regelmässigen Postverkehr mit dem Orient vermittelnden grossen Gesellschaften, die englische Peninsular and Oriental Steam Navigation Company und die französische Compagnie des Messageries Maritimes die grössten Garantieen darboten, veranlasste der letzte Gesichtspunkt den Ausschuss zunächst zur Aufsuchung directerer Beförderungsgelegenheiten. Im Verlauf der Verhandlungen veränderten sich die Verhältnisse indess theilweise wesentlich, indem die Peninsular and Oriental Company anfieng regelmässig Schiffe durch den Suez-Kanal, und zwar theilweise ohne Umladung von London nach Shanghai zu expediren. Diese Beförderungsart wurde daher schliesslich für die chinesische Expedition gewählt, und der Abgang derselben auf Mitte August festgesetzt. Für die Beförderung der Auckland-Expedition von London nach Melbourne, auf dem Wege um das Cap der Guten Hoffnung, wurde ein Dampfer der Money Wigram Linie benutzt, welcher Ende Juli abgehen sollte, der Leiter der Expedition sollte aber Anfang Juli auf dem Postwege (der P. & O. Co.) vorausreisen, um die Weiterreise von Melbourne nach der Station vorzubereiten. Das Material beider Expeditionen wurde, nachdem es wie das der übrigen Expeditionen grösstentheils auf den verschiedenen Vorarbeitsstationen und in Leipzig versendungsmässig hergestellt und vollständig von Bruhns inventarisirt worden war, unter Aufsicht von Rümker in Hamburg gesammelt und dort nach London verladen; die Umladung in London wurde in beiden Fällen durch einen sachverständigen Agenten des Ausschusses beaufsichtigt.

Die Beförderung der Mauritius-Expedition sollte, da ein directer und gleich sicherer Weg sich nicht gefunden hatte, mit dem gegen Ende September von Marseille abgehenden französischen Postdampfschiff erfolgen; ihr Material wurde zur Versendung nach Marseille in Strassburg gesammelt, wo sich ein grosser Theil desselben bereits von den Vorarbeiten her befand.

Für S. M. Schiff Gazelle bestimmte die Kaiserliche Admiralität den Abgang schliesslich auf Mitte Juni, und demgemäss wurde Material und Personal der Kerguelen-Expedition nach Kiel dirigirt.

Für die persische Expedition hatte Foerster nach Einziehung weiterer Erkundigungen über die klimatischen Verhältnisse Ispahan zur Station bestimmt. Die leicht vermittelst Eisenbahn und Dampfschiff zu erreichende Küstengegend des Kaspischen Meeres erschien rücksichtlich der Witterung zu unsicher, und aus gleichem Grunde und wegen sanitärer Bedenken musste von der ebenfalls durch regelmässige Verkehrsgelegenheiten bequem zugänglichen Küste des Persischen Golfs Abstand genommen werden. Das centrale Hochplateau des Landes schien dagegen ausnehmend günstige Verhältnisse für die Beobachtung darzubieten, denen gegenüber die Schwierigkeit des Materialtransports dorthin nicht in Betracht kommen konnte; nur musste wegen derselben die Ausrüstung auf das durchaus nothwendige beschränkt und gänzlich auf Mitführung transportabeler Observatorien verzichtet werden. (Der bereits für diese Expedition hergestellte Drehthurm wurde später an Stelle des zuerst angeschafften kleinen Thurms der Mauritius-Expedition überwiesen.) Die Expedition wurde in Berlin formirt und ihr Abgang auf die Mitte des Septembers festgesetzt.

Die ausführlichen Instructionen, durch welche die Aufgaben der einzelnen Mitglieder festgestellt, die Competenzen derselben bestimmt, überhaupt die Administration und die ganze Führung der Expeditionen geregelt werden sollten, wurden, nach Entscheidung einiger principiellen Fragen durch gemeinschaftliche Berathung, für vier Expedionen im Frühjahr 1874 von Auwers ausgearbeitet und die ausführenden Mit-

glieder daraufhin förmlich und endlich engagirt; für die fünfte, die persische Expedition, übernahm, da dieselbe gänzlich der photographischen Abtheilung des Unternehmens angehörte, Foerster später dieselbe Arbeit. Die definitive Zusammensetzung der Expeditionen wurde die folgende:

Expedition I (Tschifu): für die astronomischen Arbeiten Dr. Valentiner aus Leipzig, damals Observator der Sternwarte in Leiden, und Dr. Adolph, ehemaliger Assistent der Königsberger Sternwarte, Lehrer an der Provinzial-Gewerbeschule in Elberfeld; für die photographischen Arbeiten Dr. Reimann, ehemals Assistent der Königsberger Sternwarte, Lehrer am Gymnasium in Ratibor, Photograph Kardätz aus Berlin als Fachphotograph, und Maler O. Eschke aus Berlin als Gehülfe; als Mechaniker und Gehülfe der astronomischen Abtheilung F. Deichmüller aus Leipzig;

Expedition II (Kerguelen-Insel): für die astronomischen Arbeiten Dr. Börgen, Vorsteher des Kaiserlichen Marine-Observatoriums in Wilhelmshaven, und Dr. Wittstein aus München; für astronomische und photographische Arbeiten der designirte Observator der Leipziger Sternwarte L. Weinek aus Ofen, ferner für die photographische Abtheilung Dr. med. Th. Studer aus Bern, und Kammerphotograph Bobzin aus Schwerin als Fachphotograph; als Mechaniker Hofmechanicus C. Krille aus Schwerin;

Expedition III (Auckland-Inseln): für die astronomischen Arbeiten Dr. Seeliger, Observator der Sternwarte in Bonn, und Dr. Schur, Observator der Sternwarte in Strassburg, letzterer zugleich mit den astronomischen Hülfsarbeiten für die photographische Abtheilung beauftragt; für letztere Abtheilung Photograph H. Krone, Dr. Wolfram und als Gehülfe J. Krone jun., sämmtlich aus Dresden; als Mechaniker G. Leyser aus Leipzig;

Expedition IV (Mauritius): Dr. Löw, Astronom im Geodätischen Institut in Berlin, und Dr. Pechüle, Observator der Hamburger Sternwarte; H. Dölter aus Strassburg als Mechaniker, und D. Heidorn, Kastellan der Göttinger Sternwarte, als Gehülfe;

Expedition V (Ispahan): als Photographen Dr. med. G. Fritsch, Assistent am Anatomischen Institut der Berliner Universität, Dr. Stolze aus Berlin und Photograph Buchwald aus Breslau; für die astronomischen Hülfsarbeiten Dr. Becker, Observator der Berliner Sternwarte.

Nach der Auckland-Station giengen ferner zugleich zwei Officiere der Kaiserlichen Marine, Capitain-Lieutenant Becks und Unterlieutenant z. S. Siegel, welche von ihrer vorgesetzten Behörde mit einer besonderen Instruction und mit Instrumenten des Hydrographischen Bureaus der Kaiserlichen Admiralität zu geophysikalischen und hydrographischen Untersuchungen dorthin gesandt wurden, und gleichzeitig den Auftrag erhalten hatten, die astronomische Expedition in allen nautische Fragen berührenden Angelegenheiten, insbesondere bei der Charterung eines Schiffs für die Ausführung der Expedition von Melbourne ab, bei der Ausführung von Chronometerfahrten u. s. w. zu unterstützen. —

Die wissenschaftlichen Instructionen für die Expeditionen konnten nur unter alleiniger Verantwortlichkeit einzelner Mitglieder der Commission erlassen werden, da sie in sehr kurzer Frist zwischen dem Abschluss der Vorarbeiten und dem Abgang der ersten Expedition festgestellt werden mussten und es zu gemeinschaftlicher Berathung fast gänzlich an Zeit fehlte. Nur die Heliometerinstruction wurde zuerst von Winnecke und Auwers zusammen berathen und dann von ersterm redigirt; die Instruction für Contactbeobachtungen wurde von Auwers, diejenige für photographische Arbeiten von Foerster bearbeitet. Eine Instruction für die Arbeiten zur Zeit- und Ortsbestimmung wurde von Bruhns aufgestellt, welcher ausserdem noch für anzustellende meteorologische Beobachtungen den einzelnen Expeditionen instruirende Notizen mitgab.

Die vorhin erwähnten Instructionen der fünf einzelnen Expeditionen sowie die wissenschaftlichen Specialinstructionen sind des nähern Zusammenhangs wegen unter den Anlagen zu Abschn. II mitgetheilt. Erstere wurden jedesmal bei Abgang einer Expedition theilweise noch weiter detaillirt und ergänzt; soweit diese hinzugekommenen Bestimmungen auf die wissenschaftlichen Arbeiten Einfluss hatten, ist darüber gleichfalls in den Berichten über den Verlauf der einzelnen Expeditionen näheres angegeben.

---

## Anlagen.

### Anl. I. Antrag der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften.

An das Königliche hohe Ministerium des Cultus und öffentlichen Unterrichts in Dresden.

Leipzig, 8. Mai 1869.

In der Sitzung der mathematisch-physischen Classe vom 24. April d. J. hielt unser Mitglied der Director der Sternwarte Bruhns einen Vortrag über die in den Jahren 1874 und 1882 bevorstehenden Vorübergänge der Venus vor der Sonnenscheibe und knüpfte daran einen Antrag, welchen die ehrerbietigst unterzeichnete

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften in der Ueberzeugung, damit ein Unternehmen von grosser wissenschaftlicher Bedeutung zu fördern, zu dem ihrigen zu machen und dem hohen Ministerium des Cultus und öffentlichen Unterrichts vorzutragen beschlossen hat.

Eines der wichtigsten Elemente der ganzen Astronomie ist die Entfernung der Erde von der Sonne, und die genaue Bestimmung derselben hat stets als eine der Hauptaufgaben der Astronomie gegolten. Unter den verschiedenen Methoden, welche zur Lösung dieser Aufgabe eingeschlagen werden können, ist die auf die Beobachtung der sogenannten Venus-Durchgänge gestützte ohne Frage bei weitem die sicherste. Leider steht ihrer häufigen Anwendung der missliche Umstand entgegen, dass die bezeichneten Phänomene äusserst selten — im nächsten Jahrhundert unserer Zeitrechnung z. B. gar nicht — sich ereignen und selbst dann nur für einzelne Theile der Erdoberfläche sichtbar sind.

Nachdem in zwei Abhandlungen aus den Jahren 1691 und 1716 der englische Astronom Halley auf die Wichtigkeit und grosse Genauigkeit der genannten Methode zur Bestimmung der Sonnenparallaxe aufmerksam gemacht hatte, beeilten sich in den Jahren 1761 und 1769 die bedeutendsten Akademien und die Regierungen der Culturstaaten Europas, unter Aufwendung beträchtlicher Kosten sternkundige Gelehrte nach den verschiedensten Gegenden unseres Erdballs zu entsenden, um das wichtige Phänomen beobachten zu lassen. So wurde 1761 von England der berühmte Astronom Maskelyne nach der Insel St. Helena gesandt; Mason und Dixon (ursprünglich bestimmt nach Bencoolen auf Sumatra) beobachteten am Cap der Guten Hoffnung. Die französische Akademie schickte Pingré nach der Insel Rodriguez im Indischen Ocean, Legentil nach Pondichery; doch raubte Letzterm der Krieg die Mittel die Beobachtung des Venus-Durchgangs anzustellen. Ferner entsandte die Petersburger Akademie Chappe d'Auteroche nach Tobolsk; noch weiter östlich, nach Selenginsk, gieng Rumovsky; Popov sollte in Irkutsk beobachten. Die schwedische Akademie liess Hellant nach Torneå, Planmann nach Kajaneborg, endlich Dänemark den Astronomen Bugge nach Drontheim reisen.

Im Jahre 1769 schickten die Dänen den Wiener Astronomen Hell nach Wardöhus; von England begaben sich die Beobachter Dixon und Bayley nach Hammerfest und dem Nordcap; von Schweden Hellant nach Pello, Planmann nach Kajaneborg. Die Petersburger Akademie veranlasste die Genfer Astronomen Mallet und Pictet, in Ponoi und Oumba die Beobachtung zu versuchen; Rumovsky war nach Kola gereist. Dieselbe Akademie lud den Mannheimer Astronomen Mayer ein in St. Petersburg zu beobachten, und liess auch nach Orsk, Gurief und Orenburg Beobachter abgehen. Die Kaiserin Katharina entsandte Islenieff nach Irkutsk. Legentil hatte seit 1761 acht Jahre in Pondichery geharrt, um den neuen Durchgang zu sehen, leider ohne vom Wetter begünstigt zu werden; auch Véron, der an der Weltumsegelung Bougainville's als Astronom theilnahm, erreichte sein Ziel nicht zur rechten Zeit. Der Franzose Chappe, die Spanier Vincent und Salvador begaben sich im Auftrage der Pariser Akademie nach Californien. Von Seiten der Londoner Akademie giengen Dymond und Wales nach der Hudsonsbai; auch veranlasste dieselbe gelehrte Gesellschaft, dass Cook bei seiner ersten Weltumsegelung auf Otaheite glücklich beobachtete.

Die Resultate, welche aus den eben skizzirten, von den Gelehrten und den Regierungen des vorigen Jahrhunderts gemachten grossartigen Anstrengungen für die Astronomie gewonnen wurden, sind von der grössten Wichtigkeit gewesen. Bis in die neueste Zeit hat der aus jenen Beobachtungen gefolgerte Werth der Sonnenparallaxe oder der von letzterer abhängigen Entfernung der Sonne von der Erde, wie ihn namentlich die Rechnungen Encke's ergeben haben, einer unbestrittenen Geltung sich zu erfreuen gehabt. Indess sind im Laufe der verflossenen hundert Jahre die zu genauen Beobachtungen dienenden Apparate so wesentlich vervollkommnet worden, dass es heutzutage möglich ist, eine ungleich grössere Genauigkeit zu erreichen, als diess in den Jahren 1761 und 1769 der Fall sein konnte. Und diese grössere Genauigkeit in der Kenntniss der Sonnenparallaxe ist jetzt nicht allein eine Möglichkeit, sondern für den heutigen Standpunkt der Astronomie ein dringendes Bedürfniss. Da verschiedene Umstände darauf hinzudeuten scheinen, dass der wahre Werth der Entfernung der Erde von der Sonne kleiner sei als der bisher angenommene, so ist die definitive Entscheidung darüber von der möglichst sorgfältigen Beobachtung der nächsten Venus-Durchgänge zu erwarten.

Dieselben finden statt am 8. December 1874 und am 6. December 1882, und zwar ist von dem Venus-Durchgang des Jahres 1874 in Europa fast nichts zu sehen — nur der Austritt kann im östlichen Theile wahrgenommen werden — während im Jahre 1882 der Eintritt in Europa sichtbar sein wird. Es ist für das Gelingen der Methode eine wesentliche Bedingung, dass sowohl Eintritt als Austritt in verschiedenen Gegenden der Erdoberfläche beobachtet werden, die so weit als möglich von einander gewählt werden müssen. Auch ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass falls, wie nicht anders zu erwarten, an einzelnen Punkten die Ungunst der Witterung oder andere widrige Umstände die Beobachtungen vereiteln, andere Punkte deren Stelle zu ersetzen vermögen. Da bei der Auswahl und Vertheilung der geeigneten Stationen hiernach mit grosser Umsicht zu verfahren, auch für die Wahl der Instrumente und des sonstigen Beobachtungsmaterials, ebenso wie für das beobachtende Personal und die geeigneten Transportmittel Vorsorge zu treffen ist, so werden von den Astronomen, Behörden und wissenschaftlichen Corporationen anderer Staaten bereits jetzt in ausgedehnter Weise den mannigfachen Bedürfnissen entsprechende Vorbereitungen eingeleitet. Schon vor zwei Jahren conferirte der Director der kaiserlich russischen Centralsternwarte deshalb mit den französischen Astronomen in Paris; die Engländer haben mit sorgfältiger Berücksichtigung der einschlagenden Verhältnisse eine Anzahl von Beobachtungsstationen designirt, und das kaiserlich französische Gouvernement hat der Pariser Akademie alle wünschenswerthen Mittel zur Verfügung gestellt, um die der Erreichung des grossen Zwecks förderlichen Beobachtungen ins Werk zu setzen.

Es kann nicht zweifelhaft sein, dass auch der deutschen Nation, und insbesondre den deutschen Gelehrten, die Pflicht obliegt, im wissenschaftlichen Wettstreite um ein so werthvolles Ziel hinter Anderen nicht zurückzustehen und nach Kräften sich an der Beobachtung der Venus-Durchgänge zu betheiligen. Die namhaftesten Astronomen Deutschlands, unter denen wir ausser den Directoren anderer Sternwarten vor Allen

als gewichtigste Autorität unser berühmtes Mitglied, den Director der Gothaischen Sternwarte Geh. Reg.-Rath Hansen zu nennen die Erlaubniss haben, sind der Ansicht, dass die Entwerfung und Ausführung eines selbständigen Beobachtungsplanes für die deutschen Astronomen im Interesse der deutschen Wissenschaft dringend geboten sei: natürlich unter der Voraussetzung, dass der dabei zu Grunde zu legende Massstab ausreichend sei, um namhaften und erprobten Kräften die Theilnahme an der Expedition zu gestatten und um überhaupt mit hinlänglicher Wahrscheinlichkeit eine genügende Garantie für das Gelingen des beabsichtigten Unternehmens zu bieten.

Bevor jedoch von Seiten der Fachgelehrten ernstliche Schritte zur Ausarbeitung detaillirter Pläne für die eventuelle deutsche Expedition, über die Wahl der Stationen, über die Art und Weise der Beobachtungen, über die anzuwendenden Methoden, sowie über die Herrichtung der Instrumente und Transportmittel, über die Designirung und Einübung der theilnehmenden Astronomen u. s. w. geschehen können, ist vor allem nöthig, dass den deutschen Astronomen die gegründete Aussicht auf die Gewährung der erforderlichen Expeditionsmittel eröffnet werde, um nach den günstigsten Punkten der Sichtbarkeit der Erscheinung sich hinbegeben zu können.

Der Director der Königlichen Sternwarte in Greenwich, Airy, bezeichnet als Punkte, auf welche die englischen Astronomen ihr Augenmerk richten, die Kerguelen im Indischen Ocean, die Inseln Rodriguez oder Bourbon in der Nähe von Africa, die Sandwich-Inseln, Neuseeland, endlich Alexandrien in Aegypten, und erwähnt, dass mit besonderen Schiffen vom Cap oder von Sydney aus die entlegeneren Stationen leicht zu erreichen sein werden.

Aehnliche Punkte würden auch die deutschen Astronomen zu wählen haben, und da mehrere derselben nicht in dem Bereich der Curslinien der Dampf- und Segelschiffe sind, so würden sich besondere Beförderungsmittel nach einigen Orten als nöthig erweisen. Sollte es nun thunlich befunden werden, dass einige besondere Schiffe der norddeutschen Marine den Astronomen zur Verfügung gestellt würden, so wäre die Expedition verhältnissmässig leicht ausführbar. Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften erlaubt sich daher, an das hohe Ministerium den Antrag zu stellen:

»Dasselbe wolle durch den Königlich Sächsischen Bevollmächtigten im Norddeutschen Bundesrathe »in Anregung bringen, dass die geeigneten Mittel zur Ausrüstung wissenschaftlicher Expeditionen »zum Zwecke der Beobachtung des im Jahre 1874 eintretenden Venus-Durchgangs den deutschen »Astronomen zugesagt, und eine Commission von Fachgelehrten veranlasst werde, dem Bundesrath »über die Ausführung des bezeichneten wissenschaftlichen Unternehmens einen der Wichtigkeit und »Tragweite desselben entsprechenden ausgearbeiteten Plan vorzulegen«.

Zur Unterstützung dieses Antrags haben wir anzuführen, dass die genaue Bestimmung der Sonnenparallaxe keineswegs das einzige wichtige wissenschaftliche Resultat ist, welches von der beabsichtigten Expedition zu erwarten steht. Vielmehr wird eine grosse Anzahl von astronomischen, physikalischen und geographischen Fragen bei einem mit so umfangreichen Beobachtungsmitteln ausgerüsteten Unternehmen ihre Beantwortung finden. Selbst wenn an der einen oder der anderen Station ungünstiges Wetter für die Beobachtung des Venus-Durchgangs selbst eintreten sollte, wie diess sowohl 1761 als 1769 mehrfach der Fall war, so würde an solchen Orten die grosse Zahl der möglichen anderen werthvollen Beobachtungen und Experimente einen wissenschaftlichen Ersatz zu bieten vermögen. In dieser Beziehung erlauben wir uns hier nur auf die für die gesammte Schifffahrt unserer Marine so wichtige und sichere Ermittelung der geographischen Länge und Breite einer grösseren Anzahl von Stationen hinzuweisen, deren Positionen bis jetzt nur ungenau bestimmt sind und welche künftig neue Fixpunkte abgeben werden, an denen jedes Schiff die ihm zur Weiterreise nothwendige genaue Zeit entnehmen kann.

Die Veranlassung schon jetzt, länger als fünf Jahre vor Eintritt der bevorstehenden Erscheinung, die wünschenswerthe deutsche Expedition anzuregen, gibt uns nicht allein der Umstand, dass bereits bei anderen Nationen die einleitenden Schritte zu demselben Zwecke geschehen sind, sondern auch die Ueberzeugung, dass jedenfalls mehrere Jahre zur Vollendung der umfassenden Vorbereitungen zu einem so wichtigen Unternehmen sowohl auf praktischem als theoretischem Gebiete erforderlich sein werden.

---

**Anl. 2.**

## Antrag der Berliner Akademie.

[Der folgende Antrag war zur Zeit seiner Uebergabe bereits — was aber erst zwei Monat später durch den weiter folgenden Erlass B. K. A. 10391 bekannt wurde — in seinem nächsten Ziel erledigt und so weit gegenstandslos geworden. Derselbe wird dennoch hier mitgetheilt, weil er die erste Darlegung des deutschen Beobachtungsplans enthält und auch für die Zusammensetzung der Commission massgebend gewesen ist.]

An den Königlichen Staatsminister, Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, Herrn Dr. von Mühler Excellenz.

Betrifft die Beobachtung des Venus-Durchgangs vom 8. Dec. 1874 durch deutsche Astronomen.

Berlin, den 24. Juni 1869.

Die Königliche Akademie der Wissenschaften beehrt sich Ew. Excellenz das Ersuchen vorzulegen, Vorkehrungen für die Beobachtung des Venus-Durchgangs vom 8. December 1874 durch deutsche Astronomen, mit Unterstützung durch Fahrzeuge der Marine des Norddeutschen Bundes, zu veranstalten. —

Die Astronomie ist für die genaue Bestimmung eines ihrer wichtigsten Elemente, der Entfernung der Erde von der Sonne, in erster und weit hervortretender Linie auf die Beobachtung der Vorübergänge der Venus vor der Sonnenscheibe angewiesen. Die Seltenheit dieser Constellationen, welche nur nach Zwischen-

zeiten von durchschnittlich 122 Jahren paarweise wiederkehren, legt derjenigen Generation der Astronomen, welche durch die Erscheinung derselben bevorzugt wird, die Verpflichtung auf, aus derselben mit Verwerthung der Fortschritte eines ganzen Jahrhunderts den möglichst grossen Nutzen zu entnehmen, welcher nur erzielt werden kann, wenn über mehr als eine Hälfte der ganzen Erdoberfläche ein Netz von zahlreichen, zweckmässig gewählten und wohl ausgerüsteten Beobachtungsstationen gespannt wird.

Inmitten der Wirren eines mehr als europäischen Krieges haben die Regierungen von England, Frankreich und Russland der Verwerthung des Venus-Durchgangs von 1761 für die Förderung der astronomischen Kenntniss nachdrückliche Unterstützung angedeihen lassen. Dieselben Regierungen haben keine Opfer gescheut, die Beobachtungen des wichtigern Durchgangs von 1769 auf einem — nicht bloss an dem Massstab der Hülfsmittel jener Zeit gemessen — wahrhaft grossartigen Fusse zu organisiren, und ihrerseits nichts zu verabsäumen, was die Möglichkeit gewähren konnte die Ausnutzung dieses Durchgangs erschöpfend zu machen. Zu ihnen gesellten sich die skandinavischen Regierungen, in deren Territorien besonders günstige Beobachtungsstationen ausgewählt werden konnten. Von Seiten deutscher Regierungen geschah nichts, und die Geschichte der Astronomie würde bei der Begründung eines der fundamentalsten Daten für die Kenntniss des Weltgebäudes von einer Mitwirkung der deutschen Astronomie überhaupt nichts wissen, wenn nicht in fremdem Auftrage einige deutsche Astronomen, auf Veranlassung des Königs von Dänemark am Nordcap, und auf die der Petersburger Akademie in Russland, 1769 Beobachtungen des Venus-Durchgangs angestellt hätten.

Für die Beobachtung der beiden jetzt bevorstehenden Venus-Durchgänge, vom 8. December 1874 und vom 6. December 1882, geben die Sternwarten, welche in neuerer Zeit auch in entlegenen Welttheilen entstanden sind, noch immer keinen irgendwie genügenden Schluss des nothwendigen Netzes von Stationen, das daher abermals durch Aussendung astronomischer Expeditionen nach zahlreichen und weit von einander entfernten Gegenden vervollständigt werden muss. Bereits sind wiederum von Seiten der competenten staatlichen und wissenschaftlichen Behörden in England, Frankreich und Russland Einleitungen getroffen, durch welche eine hervorragende Betheiligung dieser Länder an den 1874 auszuführenden Arbeiten gesichert erscheint. Durchdrungen von der Ueberzeugung, dass ein abermaliges Zurückbleiben Deutschlands unmöglich ist, hält die Königliche Akademie der Wissenschaften es für nothwendig, dass von dem Norddeutschen Bunde vier Expeditionen zur Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 ausgesendet werden.

Dem Vernehmen nach ist bei dem hohen Bundesrath bereits ein Antrag auf Veranstaltung solcher Expeditionen von Seiten der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften eingereicht worden. In Erwägung der ausnehmenden Wichtigkeit des Gegenstandes hält aber die Königliche Akademie sich nicht für berechtigt, dieser bereits erfolgten Anregung wegen von ihrem gleichen Vorhaben abzustehen, und richtet ihrerseits an Ew. Excellenz das ehrerbietige Ersuchen, für die Beobachtung des nächsten Venus-Durchgangs durch deutsche Astronomen die geeigneten Vorkehrungen zu treffen, und zwar zunächst in möglichst kurzer Frist eine Commission von Astronomen mit der Aufgabe zu betrauen, für die anzustellenden Beobachtungen einen genauen Plan auszuarbeiten und nach höhern Orts erfolgter Genehmigung desselben die zur Ausführung nothwendigen Massregeln ins Werk zu setzen.

Für diese Commission erlaubt sich die Kgl. Akademie Ew. Excellenz die folgenden Directoren einiger der angesehensten Sternwarten der Bundesstaaten: den Director der Königlichen Sternwarte zu Bonn Geh. Regierungs-Rath Argelander, den Director der Herzoglichen Sternwarte zu Gotha Geh. Regierungs-Rath Hansen, den Director der Königlichen Sternwarte zu Berlin Professor Foerster und den Director der Königlichen Sternwarte zu Leipzig Professor Bruhns, sowie den Astronomen der Königlichen Akademie Hrn. Auwers vorzuschlagen. In hohem Grade wünschenswerth würde es ferner sein, zu diesen Personen noch den zur Zeit in Karlsruhe lebenden Astronomen Dr. Winnecke hinzuzufügen, um dessen besondere Erfahrung auf den für die Arbeiten der Commission hauptsächlich in Betracht kommenden Gebieten direct verwerthen zu können.

Um Ew. Excellenz nicht ohne die nöthigen Anhaltspunkte für die Veranschlagung der Mittel zu lassen, welche die von der Königlichen Akademie befürworteten Expeditionen in Anspruch nehmen werden, kann dieselbe nicht umhin den Berathungen der erwähnten Commission in so weit vorzugreifen, dass sie Ew. Excellenz denjenigen Plan in allgemeinen Umrissen unterbreitet, welcher, im Verein mit den von anderen Staaten beabsichtigten Massregeln, nach ihrer Ansicht befriedigende Erfolge in Aussicht stellt, ohne zugleich finanzielle Mittel in grösserm als dem unumgänglichen Masse in Anspruch zu nehmen. Dieser Plan wird also eine Veranschlagung des erforderlichen Minimums dieser Mittel gestatten, welches erheblich wachsen würde, im Fall den auszusendenden Expeditionen eine vollständige Ausnutzung aller Chancen des Erfolges ermöglicht, oder dieselben in Stand gesetzt werden sollen neben der Erfüllung ihrer Hauptaufgabe noch für andere Zwecke, namentlich der mathematischen Geographie und der Physik, thätig zu sein. Die Königliche Akademie würde beides nur dringend empfehlen können, glaubt aber die weitere Ausführung der hier angedeuteten Punkte der Commission überlassen und gegenwärtig auf eine Darlegung des unbedingt nothwendigen sich beschränken zu sollen.

Es besteht diess nach Ansicht der Königlichen Akademie darin, dass zwei Beobachtungsstationen auf der nördlichen und zwei auf der südlichen Halbkugel der Erde in denjenigen Gegenden ausgewählt werden, welche zugleich für die Sichtbarkeit des Phänomens und für die Sicherheit der aus den Beobachtungen abzuleitenden Resultate möglichst günstige Bedingungen in Aussicht stellen. Es wird sich empfehlen zunächst zwei Punkte in Ostasien, etwa Peking oder Shanghai, und Yeddo oder Hakodade, und zwei Stationen in der Südsee, etwa die Kerguelen-Insel und Neuseeland oder die Auckland-Inseln in Betracht zu ziehen. Nach einer jeden dieser Stationen müssen zwei Astronomen mit den folgenden Instrumenten gesandt werden:

1. einem 3½füssigen Heliometer aus dem von Fraunhofer begründeten optischen Institut in München, zur Bestimmung von Oertern der Venus auf der Sonnenscheibe während des Durchgangs;

2. einem 6füssigen Fernrohr aus demselben Institut, zur Beobachtung der Zeiten des Eintritts der Venus in die Sonnenscheibe und ihres Austritts aus derselben;

3. Instrumenten zur Bestimmung der Zeit und der geographischen Lage des Beobachtungsorts: einem Passageninstrument, einen Universalinstrument, beide von der stärksten Gattung tragbarer Instrumente, zwei Chronometern und einer Pendeluhr mit elektrischem Registrirapparat.

Die Mitsendung photographisch-astronomischer Instrumente würde ebenfalls von Wichtigkeit sein, und ganz besonders werthvoll werden können, wenn auf einer Station unter ungünstigen Witterungsverhältnissen beobachtet werden müsste. Die Kgl. Akademie will daher die Erwähnung solcher Instrumente nicht unterlassen, schliesst aber dieselben in den folgenden Kostenanschlag, als nicht unumgänglich nothwendig, zunächst nicht ein.

Für die Aufstellung der Instrumente müssen nach jeder Station Beobachtungszelte oder Baracken von Europa mitgenommen werden. —

Diese von der Königlichen Akademie empfohlene instrumentelle Ausrüstung lehnt sich an die Möglichkeit an, die unter 1. und einen Theil der unter 2. genannten Instrumente, vielleicht auch einige der unter 3. aufgeführten, leihweise von Staatsinstituten des Norddeutschen Bundes zu erhalten. In diesem Falle würde es sich nur um die Beschaffung neuer Aufstellungen für die Instrumente sub 1. und 2., vielleicht um den Ankauf von einem oder zwei der unter 2. genannten Fernröhre handeln, und die Kosten der instrumentellen Ausrüstung würden sich dann für alle 4 Stationen zusammen auf ungefähr 20000 Thaler belaufen. Abgesehen von der angedeuteten Möglichkeit und im Fall die ganze Ausrüstung neu beschafft werden würde, würde es allerdings an sich wünschenswerth sein, an Stelle der sub 2. erwähnten Fernröhre etwas stärkere, etwa achtfüssige zu nehmen. Würden solche gewählt und auch die Heliometer neu beschafft werden müssen, so würden die Kosten der Instrumente in summa um 8000—10000 Thaler wachsen, und um noch ebenso viel bei Hinzufügung der oben erwähnten photographischen Instrumente.

Alle neu anzuschaffenden Instrumente würden übrigens nach der Rückkehr der Expeditionen weitere Verwendung finden, z. B. vorbehaltlich ihrer zeitweiligen Rücklieferung für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882 die Chronometer für Marine-, die tragbaren Messinstrumente für geodätische Zwecke, etwa angeschaffte grössere Fernröhre zur Vervollständigung der Ausrüstung einiger Sternwarten des Norddeutschen Bundes. —

Zu den vorstehend veranschlagten Kosten des wissenschaftlichen Apparats der Expeditionen treten zweitens die aus dem Engagement und dem Unterhalt des Personals derselben erwachsenden hinzu, für welche die Dauer des Aufenthalts auf den Stationen hauptsächlich massgebend ist. Wegen der nothwendigen genauen Längenbestimmungen können die Expeditionen auf den Stationen nicht wohl kürzere Zeit als sechs Monat belassen werden.

Was drittens den Transport der Beobachter mit ihren Instrumenten nach den Stationen betrifft, so werden hierzu und zur Sicherung ihres Aufenthalts daselbst nach der Ansicht der Kgl. Akademie am zweckmässigsten Fahrzeuge der Bundesmarine zur Verwendung kommen. Es wird wahrscheinlich möglich sein, die Aufgabe der Besetzung und Beschützung der in Ostasien auszuwählenden Stationen einem der regelmässig dort stationirten Bundes-Kriegsschiffe zu überweisen. Dagegen wird zur Besetzung der Stationen in der Südsee und zur Ermöglichung des Aufenthalts auf den unbewohnten und wüsten Inseln, welche dort in erster Linie für die Beobachtungen benutzt werden müssen, ein Fahrzeug eigens disponibel gemacht, und für einen vielleicht einjährigen Zeitraum lediglich für diesen Zweck in Dienst gestellt werden müssen.

Die Kgl. Akademie kann sich nicht verhehlen, dass diese Heranziehung der Bundesmarine zur Unterstützung eines astronomischen Zwecks einem bedeutenden, die vorhin veranschlagten Kosten des wissenschaftlichen Apparats weit übersteigenden, aber der näheren Schätzung von Seiten der Kgl. Akademie sich gänzlich entziehenden Geldaufwand gleichzuachten ist. Es muss aber berücksichtigt werden, dass dieselbe nicht lediglich der Förderung des genannten wissenschaftlichen Zwecks, sondern zugleich in hervorragendem Masse der Marine selbst zu gute kommen wird. Es ist sowohl der hohe allgemeine Nutzen wissenschaftlicher Expeditionen für die Hebung der Marine von allen seefahrenden Nationen anerkannt, als auch das besondere Interesse gross, welches dieselbe an der sicheren Bestimmung der astronomischen Daten nehmen muss, welche die Schifffahrt benutzt, und welche zum Theil die Kenntniss der Entfernung der Erde von der Sonne voraussetzt; ausserdem endlich wird durch Arbeiten der vorgeschlagenen Expeditionen ganz direct der Sicherheit der Schifffahrt in wichtigen Meerestheilen ein hoch anzuschlagender Dienst geleistet werden vermittelst der genauen Bestimmung einer Anzahl geographischer Positionen, welche für die Aufnahme dieser Gebiete die noch gänzlich fehlenden fundamentalen Anhaltspunkte liefern werden. —

Obwohl der nächste Venus-Durchgang noch mehr als fünf Jahre entfernt ist, so durfte die Kgl. Akademie dennoch nicht unterlassen, bereits gegenwärtig die Aufmerksamkeit Ew. Excellenz auf die Anforderungen hinzulenken, welche dieses Phänomen an die Wissenschaft und die staatliche Unterstützung derselben stellt. Erst nach dem Abschluss der Berathungen der Commission, deren Niedersetzung die Kgl. Akademie beantragt, werden die erforderlichen Instrumente bei den Künstlern bestellt werden können, welche zur Anfertigung derselben möglicherweise einen Zeitraum von 2 bis 3 Jahren nöthig haben werden. Die genaue Untersuchung und Vergleichung dieser Instrumente, welche nothwendiger Weise vor dem Abgang der Expeditionen durch die Astronomen derselben auszuführen ist, wird die Zeit eines fernern Jahres ausfüllen. Um daher der deutschen Wissenschaft eine gründliche und hinter der Betheiligung anderer Nationen nicht zurückbleibende Vorbereitung auf die Beobachtungen des Venus-Durchgangs von 1874 zu sichern, kann die Kgl. Akademie nicht umhin, ihr an Ew. Excellenz gerichtetes Ersuchen als ein bereits gegenwärtig dringliches zu bezeichnen.

Königliche Akademie der Wissenschaften.

Trendelenburg. Haupt. Kummer. E. du Bois-Reymond.

## Erlass des Bundeskanzleramts betr. Einsetzung der Vorberathungs-Commission. Anl. 3.

Berlin, den 26. August 1869.

Im Interesse einer wissenschaftlichen Beobachtung des im Jahre 1874 stattfindenden Vorübergangs der Venus vor der Sonne hat auf einen entsprechenden Antrag der Königlich Sächsischen Regierung der Bundesrath des Norddeutschen Bundes in seiner Sitzung vom 25. Juni d. J. beschlossen:

in Erwägung, dass einer Entschliessung über die Frage, ob und welche Mittel vom Bunde oder von der Gesammtheit der Bundesstaaten für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 zu bewilligen seien, die Aufstellung eines Programms und Kostenanschlags für diese Beobachtung vorhergehen muss;

in Erwägung, dass die Bedeutung dieser Erscheinung für die wissenschaftliche Astronomie es rechtfertigt, für eine solche Entschliessung schon jetzt Vorbereitungen zu veranlassen:

1. die hohen Bundesregierungen zu ersuchen, nach etwaiger vorgängiger Vernehmung der dazu berufenen wissenschaftlichen Organe, dem Bundeskanzler-Amt Gelehrte zu bezeichnen, welche mit gemeinschaftlicher Bearbeitung eines Programms und Kostenanschlags für die Beobachtung zu beauftragen sein würden;
2. das Bundeskanzler-Amt zu ersuchen, über die zu erwartenden Mittheilungen der hohen Bundesregierungen dem Bundesrath Vortrag zu erstatten.

Die in Gemässheit dieses Beschlusses von den einzelnen Bundesregierungen bezeichneten Gelehrten sind ausser Ew. Wohlgeboren die nachstehenden Herren:

1. der Director der Königlichen Sternwarte Herr Professor Foerster zu Berlin,
2. der Director der Königlichen Sternwarte Herr Geheime Regierungsrath Argelander zu Bonn,
3. der Director der Herzoglichen Sternwarte Herr Geheime Regierungsrath Hansen zu Gotha,
4. der Director der Königlichen Sternwarte Herr Professor Bruhns zu Leipzig,
5. der Astronom Herr Dr. Winnecke zu Karlsruhe,
6. der Director der Sternwarte Herr Rümker zu Hamburg,
7. der Grossherzogliche Geheim-Kanzleirath Herr Paschen zu Schwerin.

Ew. Wohlgeboren wird hiervon in der Voraussetzung, dass Sie bereit sein werden, an den vorerwähnten gemeinschaftlichen Berathungen Theil zu nehmen, mit dem Bemerken ergebenst Mittheilung gemacht, dass der Ort und die Zeit des Zusammentretens, sowie die Art und Weise, in welcher die Berathungen zu führen sind, ausschliesslich der freien Vereinbarung der Herren Commissionsmitglieder überlassen bleibt und dass, was das erste Zusammentreten betrifft, Herr Professor Foerster hierselbst auf deshalbiges Ersuchen sich hat bereit finden lassen, die geschäftliche Leitung der bezüglichen Verhandlungen zu übernehmen.

Das Bundeskanzler-Amt.
Eck.

An den Astronomen der Königlichen Akademie, Herrn Auwers Wohlgeboren hier.
B.K.A. 10391.

[Abgedruckt nach der zufällig einzig zu den Acten gekommenen der acht Ausfertigungen.]

---

## Verhandlungen Anl. 4.
## der vom Norddeutschen Bundeskanzleramt zusammenberufenen Commission für die Vorberathung der für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 zu ergreifenden Massregeln.
## Berlin 1869 October 25—29.

Erste Sitzung. 1869 October 25.

Anwesend die Commissare: Hansen, Argelander, Paschen, Bruhns, Foerster, Auwers und Winnecke; später als Expert Struve.

Die Sitzung wird kurz nach 10 Uhr durch Prof. Foerster eröffnet, der die Versammlung im Namen des Bundeskanzleramts begrüsst. Prof. Foerster schlägt Geh. Rath Hansen zum Präsidenten vor, der seinerseits Geh. Rath Argelander proponirt. Dieser lehnt aus verschiedenen Gründen ab; Geh. Rath Hansen, durch Acclamation zum Präsidenten ernannt, nimmt an und beantragt zunächst den Dank der Versammlung an den Bundesrath für sein Eingehen auf das Project durch Aufstehen von den Sitzen auszudrücken.

Nachdem dieses geschehen ist, schlägt der Präsident zu Schriftführern Prof. Auwers und Dr. Winnecke vor, die durch Acclamation erwählt werden. Hierauf bittet er die Mitglieder, ihre Ansichten in Betreff der Anordnungen der Berathungen anzugeben.

Geh. Rath Argelander betont die Wichtigkeit genauer klimatologischer Information und schlägt vor, die Herren Geh. Rath Dove, als meteorologische Autorität, und Geh. Rath Struve aus Pulkowa, der zufällig in Berlin anwesend ist, wegen seiner genaueren Kenntniss der in Betracht kommenden ostasiatischen

Gegenden, als Experten zur Theilnahme an den Commissionsberathungen einzuladen. Prof. Bruhns beantragt mit Rücksicht auf die Möglichkeit spectroskopischer Antrittsbeobachtungen die Einladung von Prof. Zöllner aus Leipzig, der gleichfalls in Berlin anwesend ist. Die Zuziehung der genannten drei Herren wird beschlossen. Geh. Rath Argelander und Prof. Bruhns übernehmen die Einladung im Namen der Versammlung.

Geh. Rath Hansen bespricht die Modalitäten der ganzen Erscheinung und legt eine ausführliche Arbeit darüber vor. Aus jeder einzelnen Beobachtung lässt sich die Sonnenparallaxe selbst bestimmen (nicht allein, wie man gewöhnlich angegeben findet, die Differenz der Sonnen- und Venus-Parallaxe). Die Bedingungsgleichungen nehmen eine quadratische Form an, deren Differentiation in einfacher Weise das Kriterium für die Auswahl der günstigsten Beobachtungsorte ergibt. Es findet sich, dass ceteris paribus die günstigsten Orte die sind, wo die Mittelpunkte von Sonne und Venus in derselben Verticalen liegen.

Als besonders günstige Orte werden genannt: Nertschinsk, Hakodade, Kerguelen-, Edwards-, Crozet- und Auckland-Inseln, und in gewissen Rücksichten Mauritius.

Geh. Rath Hansen hebt die eventuelle Wichtigkeit der Elimination der Fehler der Venustafeln durch Meridianbeobachtungen auf der südlichen Halbkugel hervor.

Geh. Rath Argelander wendet dagegen die grossen Schwierigkeiten ein, sichere Meridianbeobachtungen der Venus anzustellen.

Dr. Winnecke hält es für nothwendig, bevor man an die Entwerfung eines Plans geht, die Intentionen des Bundesraths in Betreff der Höhe einer eventuellen Subvention zu kennen. Es wird als wahrscheinlich bezeichnet, dass von dieser Seite keine Beschränkungen zu erwarten stehen.

Prof. Foerster legt eine Berechnung der Tafelörter der Sonne und Venus für den Durchgang von 1874 vor.

Es erfolgt hierauf eine längere Discussion über die anzuwendenden Beobachtungsmethoden. Als Resultate derselben werden zunächst folgende drei Punkte, durch einstimmige Beschlüsse, festgestellt:

1. dass in erster Linie Heliometermessungen, womöglich zur Zeit der grössten Phase, angestellt werden sollen;
2. dass diese Beobachtungen in der Weise angeordnet werden sollen, dass daraus selbständige Bestimmungen sich ableiten lassen, d. h. dass sowohl auf der Nord- als auf der Süd-Halbkugel beobachtet werden soll;
3. dass nach jeder Halbkugel mindestens zwei Expeditionen gesandt werden sollen.

Dann wird als Tagesordnung für die Sitzung des folgenden Tages angenommen:

1. Festsetzung der Beobachtungsmethoden, die neben den Heliometerbeobachtungen zur Anwendung kommen sollen. — Eine von Geh. Rath Paschen eingeleitete Discussion über das Wünschenswerthe der Anstellung photographischer Beobachtungen wird zum Abschluss auf morgen vertagt.
2. Vorläufige Auswahl der Stationen, mit Berücksichtigung der klimatologischen und meteorologischen Verhältnisse.

Schluss der Sitzung 12½ Uhr.

Zweite Sitzung. 1869 October 26.

Anfang der Sitzung 10¼ Uhr.

Anwesend die Commissare: Hansen, Argelander, Paschen, Foerster, Bruhns, Winnecke, Auwers; ferner als Experten Struve und Zöllner, später Dove.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt, und darauf die Besprechung der anzuwendenden Beobachtungsmethoden begonnen. Eine nähere Feststellung des Arrangements der Heliometerbeobachtungen wird vertagt, nachdem einige Bemerkungen darüber ausgetauscht sind, und dann zunächst der Beschluss gefasst, dass in zweiter Linie Beobachtungen der Antrittszeiten angestellt werden sollen, mit Anwendung gleichartiger Fernröhre, von mindestens 6 Fuss Brennweite oder 52 Linien Oeffnung.

Da inzwischen Geh. Rath Dove eingetreten ist, wird dieser Gegenstand vorläufig verlassen, um den zweiten Punkt der Tagesordnung: die Auswahl der Beobachtungsstationen, unter dessen Mitwirkung zu erledigen. Derselbe setzt zunächst die klimatischen Verhältnisse der ostasiatischen Küstengegenden aus einander und verspricht nähere Nachweisungen über mehrere Punkte derselben beizubringen, speciell über Hakodade, Nagasaki, Shanghai und Peking. Für die südliche Halbkugel kommen zwei Gebiete hauptsächlich in Betracht: die Inseln südöstlich von Africa, allenfalls bis Mauritius hinab, wo nach Geh. Rath Dove's Mittheilungen die klimatischen Verhältnisse sehr günstig sind, und die Gegenden südlich vom australischen Continent.

Geh. Rath Struve erwähnt, dass in diesen Gebieten in neuester Zeit Neumayer Recognoscirungen ausgeführt, und über deren Resultate auf der Naturforscherversammlung in Innsbruck kürzlich einen Vortrag gehalten hat. Geh. Rath Struve theilt diesen Vortrag mit, der indess vorläufig keinerlei positive Anhaltspunkte zu liefern vermag.

Geh. Rath Dove verspricht das ihm zu Gebote stehende Material für die Beurtheilung der klimatischen Verhältnisse der betreffenden Gegenden in einer der folgenden Sitzungen vorzulegen.

Hierauf wird die Besprechung der Beobachtungsmethoden fortgesetzt, und Prof. Zöllner ersucht, über die Anwendbarkeit spectroskopischer Hülfsmittel zur Beobachtung des äussern Eintritts sich auszusprechen. Derselbe proponirt solche Hülfsmittel in der Art zu verwenden, dass die Venus vor ihrem Antritt an die Photosphaere auf der Chromosphaere sichtbar gemacht und dann der Antritt an die erstere beobachtet werden soll. Eine künstliche Erzeugung des Phänomens, zur Vorbereitung auf die Beobachtungen des wirklichen, bezeichnet er als wünschenswerth, und gibt an, auf welchem Wege dieselbe beschafft werden könnte. Auch bringt er eine Methode zur Fixirung der Zeit der Mitte des Vorübergangs in Vorschlag.

Geh. Rath Paschen knüpft an seine gestrigen Vorschläge an, den Vorübergang photographisch zu beobachten, indem er näher auseinandersetzt, wie die Photographieen aufzunehmen sein würden. Vor allen Dingen nicht im Focus, sondern vor dem Ocular.

Geh. Rath Argelander räth von der Anwendung der Photographie ab, der er keine grosse Genauigkeit zuschreibt, und von deren Zuziehung er eine grosse Vermehrung der Kosten, und der Schwierigkeit der Beschaffung des Personals befürchtet.

Diese Befürchtungen sucht Prof. Foerster zu widerlegen.

Dr. Winnecke beantragt, zunächst nur zu beschliessen, dass Versuche gemacht werden sollen, auf Grund ihres Ausfalls dann einen definitiven Beschluss zu fassen, ob photographische Expeditionen ausgesandt werden sollen.

Prof. Bruhns wünscht die Resolution gleich jetzt dahin erweitert zu sehen, dass nach günstigem Ausfall der Versuche zwei Stationen photographisch besetzt werden sollen.

Dr. Winnecke's Antrag wird einstimmig angenommen, und Geh. Rath Paschen ersucht, diese Versuche im Einvernehmen mit Prof. Zöllner zu leiten, welchem gegenwärtig der photographische Apparat der Astronomischen Gesellschaft zur Disposition gestellt ist.

Prof. Bruhns' Antrag wird ebenfalls angenommen, nachdem noch bestimmt worden ist, dass die Entscheidung über den Ausfall der Versuche dem Plenum der gegenwärtig versammelten Commission überlassen bleiben solle.

Als Tagesordnung für die nächste Sitzung wird das nähere Arrangement der anzustellenden Beobachtungen festgesetzt, und dieselbe auf Mittwoch Oct. 27, 11 Uhr anberaumt.

Hierauf theilt Geh. Rath Struve den Plan mit, den er für den russischen Antheil an den Beobachtungen des nächsten Venus-Durchgangs vorläufig entworfen hat, und sichert seine Bereitwilligkeit zu, bei Ausführung desselben in Betreff der Hauptstationen so weit als möglich für Anschluss an das norddeutsche Beobachtungssystem Sorge zu tragen.

Schluss der Sitzung 1 Uhr.

Bei Verlesung des obigen Protokolls wird nachträglich die Zustimmung der Commission dazu constatirt, dass die von Prof. Zöllner vorgeschlagenen Beobachtungsmethoden durch demselben zu überlassende Versuche erprobt werden sollen.

Dritte Sitzung. 1869 October 27.

Anfang der Sitzung 11½ Uhr.

Anwesend die Herren: Hansen, Argelander, Bruhns, Paschen, Winnecke, Auwers, später Foerster und Struve.

Das Protokoll der zweiten Sitzung wird verlesen und nach Hinzufügung eines Zusatzes, die Zöllner'schen Vorschläge betreffend, genehmigt.

Geh. Rath Hansen macht eine Mittheilung über das Resultat seiner für Mauritius aus Veranlassung der Dove'schen Mittheilungen über die dort vorauszusetzende Gunst der Witterung ausgeführten Berechnungen. Nach denselben würde man auf Mauritius als Station auch für Heliometermessungen in dem Fall recurriren können, dass sich die klimatischen Verhältnisse auf den Inseln in höheren Breiten als zu unsicher herausstellen sollten.

Hierauf wird die Tagesordnung: das nähere Arrangement der anzustellenden Beobachtungen in Berathung genommen.

Prof. Bruhns ist der Ansicht, dass zuerst eine Verständigung über das ganze der instrumentellen Ausrüstung der Stationen getroffen werden müsse. Die Aussendung von je einem der bereits vorhandenen 3½ f. Fraunhofer'schen Heliometer ist bereits in früheren Sitzungen beschlossen, desgleichen die Verwendung je eines Fernrohrs von mindestens 52 L. Oeffnung für die Antrittsbeobachtungen. Es wird beschlossen, zunächst zu versuchen, die nöthige Anzahl dieser Fernröhre leihweise, eventuell einige derselben, die sich in Privatbesitz befinden, durch Ankauf aus der Zahl der bereits vorhandenen von Fraunhofer herrührenden zu beschaffen, sobald durch eine specielle Untersuchung eines derselben festgestellt sein wird, ob Fernröhre von solchen Dimensionen überhaupt den zu stellenden Anforderungen zu genügen im Stande sind. Für den Fall, den man allgemein als nicht wahrscheinlich bezeichnet, aber doch berücksichtigen zu müssen glaubt, dass diese Untersuchung ungünstige Resultate liefern würde, behält sich die Commission einen Beschluss darüber vor, ob es empfohlen werden solle, etwa 6 zöllige Fernröhre neu, und zwar bei Merz, zu bestellen. Darauf wird die Montirung dieser Instrumente besprochen und über die Nothwendigkeit resp. das wünschenswerthe parallaktischer Stative, für welche von Prof. Auwers auch noch Uhrwerke verlangt werden, eine längere Discussion geführt, nach welcher mit 5 gegen 2 Stimmen beschlossen wird, die Kosten für parallaktische Montirung mit Uhrwerk in den demnächst aufzustellenden Kostenanschlag aufzunehmen.

Geh. Rath Hansen bespricht hierauf die Aenderungen, die mit den heliometrischen Messapparaten vorgenommen werden müssten, um die Sicherheit resp. überhaupt die Ausführbarkeit der proponirten Heliometermessungen zu garantiren. Man stimmt seiner Ansicht von der Nothwendigkeit bei, die Verwendbarkeit des Positionskreises durch Beschaffung der Mittel für genauere Ablesung und ausreichende Beweglichkeit zu erhöhen.

Was den eigentlich messenden Theil betrifft, so wird es nach einer längeren zwischen den Herren Hansen, Argelander und Winnecke geführten Discussion von der Majorität als wünschenswerth bezeichnet, sich von den Schrauben, die zur Fortbewegung der Schieber dienen, für die Messung unabhängig zu machen, durch Herstellung genauer, mit einem Mikrometer-Mikroskop abzulesender Scalen.

Es wird beschlossen, zunächst vergleichende Untersuchungen über die Brauchbarkeit der beiden Messungsvorrichtungen, Schraube und Scale, anzustellen, und zu diesem Behuf, indem Prof. Foerster im Namen der Berliner Sternwarte hierzu seine Einwilligung sogleich erklärt, das Berliner Heliometer in entsprechender Weise abzuändern und an Dr. Winnecke nach Karlsruhe abzugeben, welcher zur Ausführung der betreffenden Untersuchungen bereit ist. Die nothwendigen Aenderungen auszuführen sollen die Mechaniker Repsold & Söhne in Hamburg ersucht werden, und es wird Dr. Winnecke überlassen die Specialitäten derselben, und zwar aller am Heliometer selbst, mit Ausnahme des Stativs, vorzunehmenden, im Einverständniss mit diesen Mechanikern selbständig festzustellen. Dr. Winnecke wird beauftragt, und ist dazu bereit, sich gleich nach Schluss der gegenwärtigen Commissionssitzungen nach Hamburg zu begeben, um diese Angelegenheit durch persönliche Besprechung mit den Mechanikern zu erledigen.

In Betreff der Stative wird die Nothwendigkeit parallaktischer Aufstellung anerkannt. Die vorhandenen parallaktischen Aufstellungen müssen für die betreffenden Polhöhen abgeändert werden, sobald die Stationen fest bestimmt sein werden. Ueber die nähere Ausführung dieser Aenderungen, sowie auch über die der Stative für die Sehfernröhre, denen wo möglich, trotz der aus Anbringung des Uhrwerks sich ergebenden Schwierigkeiten, ein universeller Charakter gegeben werden soll, wird beschlossen, ebenfalls die Ansichten der Herren Repsold einzuholen.

Die Frage, ob die Heliometerstative auch mit Uhrwerken versehen werden sollen, wird vorgebracht und besprochen, die Beantwortung derselben aber auf die nächste Sitzung verschoben, deren Tagesordnung überhaupt eine Fortsetzung der heutigen, und die Entgegennahme der näheren von Geh. Rath Dove zugesagten Nachweise bilden soll.

Schluss der Sitzung 3 Uhr.

Vierte Sitzung. 1869 October 27.

Anfang der Sitzung 11¾ Uhr.

Anwesend die Herren: Hansen, Argelander, Paschen, Bruhns, Foerster, Winnecke, Auwers und Dove.

Das Protokoll der dritten Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Darauf legt Geh. Rath Dove zwei Schriften über die meteorologischen Verhältnisse auf Mauritius vor, die von dem Director des dortigen meteorologischen Observatoriums Charles Meldrum herrühren. Die Chancen für günstiges Wetter scheinen danach gross, und es wird beschlossen behufs Einziehung noch speciellerer Erkundigungen sich mit diesem Herrn in Verbindung zu setzen. Auf Grund der weiteren Mittheilungen des Hrn. Dove wird beschlossen in Betracht zu ziehen und näher zu untersuchen folgende Stationen: Mauritius, Kerguelen-Insel, Crozet-Inseln, Auckland-Inseln, Tasmanien (Hobarttown) und Neuseeland.

Geh. Rath Argelander wird beauftragt im Namen der Commission wegen Hobarttown an General Sabine zu schreiben. Auf der nördlichen Halbkugel werden die japanischen Inseln und die Ostküste von China voraussichtlich günstige Verhältnisse darbieten. Nähere Nachweisungen wird Geh. Rath Dove zu den Acten einliefern. —

Hierauf wird die gestrige Besprechung fortgesetzt und die Anbringung von Uhrwerken an den Heliometerstativen discutirt.

Geh. Rath Paschen macht auf eine sehr einfache Construction solcher Uhrwerke aufmerksam, die Prof. Zöllner gegenwärtig zu erproben im Begriff ist. Die Anbringung wird genehmigt, in der Voraussetzung, dass die Kosten dadurch nicht sehr erheblich werden vermehrt werden.

Als Collimatoren für die Berichtigung des Focus der Heliometer und der Sehfernröhre sollen Planspiegel von nicht geringerm Durchmesser als die Objective der letzteren, je einer für jede Station, mitgenommen werden, wie mit 6 gegen 1 Stimme beschlossen wird.

Airy'sche Antidispersions-Prismen werden als wünschenswerth bezeichnet. Dr. Winnecke soll vorläufig einige machen lassen und untersuchen.

Zur Zeit- und Ortsbestimmung sollen Passageninstrumente, von 30 Linien Oeffnung, zur Verwendung kommen, deren mehrere bereits vorhanden sind und voraussichtlich theilweise werden geliehen werden können.

Hinlänglich starke Universalinstrumente (mit mindestens 10zölligen Kreisen) sollen, in Erwägung desselben Umstandes, ebenfalls mitgenommen werden.

Schluss der Sitzung 2¾ Uhr.

Fünfte Sitzung. 1869 October 29.

Anfang der Sitzung 11 Uhr.

Anwesend die Commissare: Hansen, Argelander, Paschen, Bruhns, Winnecke, Auwers; später Foerster.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der 4. Sitzung wird die Berathung der instrumentellen Ausrüstung der Stationen fortgesetzt.

Die Wahl der mitzunehmenden Uhren wird besprochen, und Geh. Rath Hansen erklärt sich für Mitnahme einer Pendeluhr nach jeder Station und geeigneter Vorrichtungen für deren sichere Aufstellung. Derselbe wird beauftragt, indem die Commission sich dieser Ansicht anschliesst, die Construction solcher Vorrichtungen in die Hand zu nehmen und zunächst einen Plan dafür unter Beihülfe seines Sohnes des Ingenieurs Hansen in Gotha auszuarbeiten und zu den Acten zu geben.

Ueber Registrirapparate wird ein Beschluss nicht gefasst. Chronometer sollen nach jeder Station zwei mitgenommen werden, welche gegründete Aussicht ist leihweise zu erhalten.

Von weiteren Hülfsapparaten werden zunächst die meteorologischen besprochen. Wenigstens zwei Barometer, und in diesem Fall ein Quecksilberbarometer mit Reserveröhren und ein Metallbarometer, sollen mitgenommen werden, von Thermometern eine grössere Anzahl.

Es wird als sehr wünschenswerth bezeichnet, die Expeditionen in Stand zu setzen, während der Dauer ihres Aufenthalts noch anderweitige astronomische und physikalisch-geographische Beobachtungen anzustellen. Speciell erwähnt werden photometrische, magnetische, meteorologische, Pendel-Beobachtungen. Das Personal für jede Station muss bestehen aus zwei ausgebildeten Astronomen, für deren Assistenz ein hinlängliches Hülfspersonal so ausgewählt werden muss, dass dasselbe vermöge seiner Kenntnisse oder seiner Geschicklichkeit Dienste bei dem wissenschaftlichen Apparat zu leisten im Stande ist. Dieses Hülfspersonal könnte eventuell von Seiten der Marine gestellt werden, indem es überhaupt als sehr wünschenswerth bezeichnet werden muss, die Unterstützung der Marine für das Unternehmen zu gewinnen, welche am zweckmässigsten die Besetzung und Beschützung der Stationen würde ausführen können.

Die Personalfrage muss wenigstens 2 Jahr vor dem Abgang der Expeditionen zur Entscheidung gebracht werden, damit die auszusendenden Astronomen sich hinlänglich vorzubereiten im Stande sind.

Die Anzahl der Stationen wird nochmals besprochen; vier Stationen sind früher als nothwendig bezeichnet, und es fragt sich, ob die Besetzung von noch weiteren den Bundesregierungen empfohlen werden soll. Für diesen Fall schlägt Geh. Rath Paschen vor, die eventuell auszusendenden photographischen Apparate nicht nach den für die Beobachtung der grössten Phase auszuwählenden Stationen, sondern nach zwei in der Richtung der Sehne des Durchgangs gelegenen zu senden. Als solche nennt er Paramatta und Sansibar. Derselbe wird zunächst um nähere Darlegung der Verhältnisse ersucht, welche die mathematischen Bedingungen des Problems in diesem Fall ergeben würden, und verspricht eine solche zu den Acten einzusenden. — Die Frage der Vermehrung der Stationen über vier wird in suspenso gelassen.

Die Aufstellung des Kostenanschlages wird besprochen, und nach längeren Discussionen beschlossen eine Subcommission zu ernennen, welche einen Kostenanschlag so weit als möglich und einen Bericht an das Bundeskanzleramt aufzusetzen übernimmt. In diese Subcommission werden gewählt die Herren Auwers, Bruhns, Foerster und Winnecke. Die Elaborate derselben sind baldmöglichst dem Plenum der Commission zu unterbreiten.

Es wird die Bereitwilligkeit sämmtlicher anwesenden Commissare constatirt, die ihnen übertragenen Functionen auch nach dem bevorstehenden Auseinandergehen der Commission weiter auszuüben, bis die derselben vom Bundeskanzleramt ertheilte Aufgabe erfüllt sein wird, und es wird das gegenwärtige Bureau mit der Fortführung der Geschäfte beauftragt.

Die Protokolle der Conferenz sollen auf autographischem Wege in 100 Exemplaren vervielfältigt werden. Die Acten der Commission werden dem Präsidenten zur Aufbewahrung auf der Gothaer Sternwarte übergeben.

Vorgelesen, genehmigt und unterschrieben:

Berlin 1869 October 29.

P. A. Hansen. Fr. Argelander. Paschen.
Bruhns. A. Winnecke. A. Auwers. W. Foerster.

**Nachtrag.**

Das unterzeichnete Bureau der vorbenannten Commission erklärt hiermit in Folge eines von Herrn Director Rümker in Hamburg geäusserten Wunsches, dass es nur auf einem Versehen beruht, wenn die Abwesenheit des Herrn Rümker bei der im October 1869 stattgehabten Conferenz zur Aufstellung eines Programms und Kostenanschlags für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 keine ausdrückliche Erwähnung in dem Protokoll dieser Conferenz gefunden hat.

Gotha u. s. w. 1870 März 2.

P.A. Hansen, z. Z. Vorsitzender. A. Winnecke, Schriftführer. A. Auwers, Schriftführer.

---

Berlin u.s.w., den 17. December 1869. **Anl. 5.**

An das hohe Bundeskanzleramt des Norddeutschen Bundes.

Gehorsamster Bericht der Commission zur Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

Die unterzeichnete Commission beehrt sich dem hohen Kanzleramte des Norddeutschen Bundes die Protokolle der vom 25. bis 29. October d. J. zu Berlin gepflogenen Verhandlungen zu überreichen und in Erfüllung des ihr zu Theil gewordenen Auftrags nachstehenden Plan zur Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874, behufs Bestimmung der Entfernung der Sonne, sowie einen Voranschlag der aus der Ausführung desselben voraussichtlich erwachsenden Kosten vorzulegen.

*Möglichkeit einer Bestimmung der Sonnenentfernung aus Venusdurchgängen.*

Die Möglichkeit, aus Beobachtungen eines Vorüberganges der Venus vor der Sonnenscheibe die Entfernungen der beiden Himmelskörper von der Erde zu bestimmen, beruht auf dem Umstande, dass die relative Lage der beiden in ungleicher Entfernung von der Erde befindlichen Körper, von zwei verschiedenen

Allgemeine Aufgaben der Vorbereitung solcher Bestimmungen.

Standpunkten auf der Erdoberfläche aus gleichzeitig gesehen, verschieden erscheint, um den Betrag der sogenannten parallaktischen Veränderung. Es handelt sich nun darum, um jene Bestimmung möglichst sicher zu machen, erstens diejenigen Phasen der Erscheinung zu ermitteln, welche sich überhaupt möglichst genau beobachten lassen, bei denen also auch eine Veränderung mit grösster Sicherheit erkannt und ihrem Betrage nach ermittelt werden kann; zweitens diejenigen Standpunkte auf der Erdoberfläche ausfindig zu machen, für welche die parallaktischen Veränderungen gerade der erwähnten Phasen für die Beobachtung möglichst günstig, im allgemeinen möglichst gross ausfallen.

Günstigste Phasen des Phänomens. Methoden dieselbe zu beobachten. Methode der Zeiten (Ränderberührungen). Methode der gemessenen Distanzen.

In ersterer Hinsicht verdient unbedingt und bei weitem den Vorzug die scheinbare Winkelentfernung der beiden Körper von einander, als das einzige direct der Wahrnehmung zugängliche Element. Die Beobachtung derselben kann man aber auf zwei fundamental von einander verschiedene Weisen ausführen; einmal kann man zum Gegenstand der Beobachtung die Zeiten machen, wo jene Entfernung einer bekannten, durch das Phänomen selbst unmittelbar vor das Auge des Beobachters geführten Grösse — der Summe oder Differenz der Halbmesser beider Gestirne — gleich wird; sodann aber kann man auch umgekehrt zu beliebig während der Dauer des Vorübergangs ausgewählten Zeiten die augenblicklich stattfindende Entfernung vermittelst geeigneter Apparate ausmessen.

Vorzüge der Methode der Ränderberührungen.

Die erstere dieser beiden Methoden, die der Ränderberührungen, empfiehlt sich durch die wenigstens theoretisch überaus grosse Einfachheit ihrer Anwendung, indem sie zunächst nichts als vollkommene Hülfsmittel zum blossen Sehen erfordert, und bei dem Beobachter nicht die nur durch lange Uebung zu erwerbende Geschicklichkeit in der Handhabung von Messapparaten voraussetzt.

Frühere Anwendungen dieser Methode und Erfahrungen dabei.

Diese Methode ist deshalb bei den Venusdurchgängen von 1761 und 1769, den einzigen, welche seit der Erkenntniss der grossen Wichtigkeit dieser Erscheinungen vorgekommen sind, fast ausschliesslich zur Anwendung gebracht worden.

Die Discussion der damals gesammelten Beobachtungen hat freilich gezeigt, dass diese Methode bei weitem nicht die Sicherheit gewährt, welche man, durch eine bloss mathematische Betrachtung der Bedingungen des Problems geleitet, von derselben erhofft hatte, indem die physikalischen Verhältnisse des zu beobachtenden Phänomens, der Berührung zwischen einer äusserst intensiv leuchtenden und einer völlig dunkelen Scheibe, Complicationen mit sich bringen, welche die Sicherheit der Wahrnehmung in hohem Grade beeinträchtigen können, und bei den Beobachtungen der genannten Durchgänge wirklich beeinträchtigt haben.

Relativer Werth der beiden Methoden vor hundert Jahren.

Nichtsdestoweniger haben die Astronomen des vorigen Jahrhunderts correct gehandelt, indem sie ihre Bestimmung der Sonnenparallaxe auf die Methode der Berührungen gründeten, denn der damals erreichte Standpunkt in der Anfertigung und dem Gebrauch solcher Messapparate, wie sie bei den auszuführenden Beobachtungen nur zur Anwendung kommen können, gestattete lange nicht einmal die durch jene Methode wirklich erreichte Genauigkeit zu erhoffen; die Messungen, welche zur Bestimmung des Venusorts auf der Sonnenscheibe auf einigen Stationen trotzdem ausgeführt worden sind, haben sich als keiner Berücksichtigung werth erwiesen.

Seitdem gemachte Fortschritte.

Gegenwärtig besitzen wir sehr genaue Apparate zur Messung solcher Grössen, wie sie bei Venusdurchgängen in Betracht kommen, und sehr vollkommene Hülfsmittel zur Erleichterung und Sicherung ihrer Anwendung; andererseits hat die Kunst der Verfertigung optischer Instrumente seit 100 Jahren nicht minder grosse Fortschritte gemacht, und es ist die Voraussetzung gerechtfertigt, dass unsere heutigen Fernröhre die Antritte der Venus an den Sonnenrand mit sehr viel grösserer Genauigkeit werden beobachten lassen, als man es 1761 und 1769 gekonnt hat.

Gegenwärtiger relativer Werth. Ansichten der englischen und französischen Astronomen.

In dieser Voraussetzung und in der weiteren Erwägung, dass man die Schädlichkeit der immerhin noch übrig bleibenden Fehlerquellen durch grosse Sorgfalt in Anwendung aller erdenklichen Vorsichtsmassregeln noch sehr wird verringern können, haben die leitenden Astronomen Englands und Frankreichs, der einzigen beiden Staaten, über deren Absichten in Betreff der Beobachtung des nächsten Venusdurchgangs bis jetzt genauere Mittheilungen in die Oeffentlichkeit gekommen sind, beschlossen, auch bei diesem Durchgang wiederum die Methode der Ränderberührungen, wenigstens in erster Linie, zur Anwendung zu bringen.

Ansichten der Commission.

Indem die unterzeichnete Commission die Frage, welche Methode zuverlässigere Resultate in Aussicht stellt, einer unabhängigen Prüfung unterworfen hat, ist sie zu einer anderen Beantwortung derselben gelangt, für welche besonders der Umstand massgebend gewesen ist, dass sie die Anwendung einer speciellen Methode der Messung hat in Aussicht nehmen können, welche für die in Betracht kommenden Grössen ihres Erachtens jeder anderen Methode entschieden überlegen, aber nahezu ausschliesslich das Eigenthum der deutschen Astronomie ist.

Heliometrische Methode.

Diese Methode besteht in der Messung der Entfernungen zwischen den Mittelpunkten der beiden Himmelskörper vermittelst des sogenannten Heliometers. Dieses Instrument, dessen Principien bereits länger bekannt, dessen Anwendbarkeit aber zunächst eine sehr beschränkte geblieben war, wurde vor etwa 50 Jahren durch Fraunhofer zu einem Messwerkzeuge ersten Ranges erhoben. In der von diesem Künstler gewählten Construction besteht dasselbe aus einem Fernrohr mit einem in der Mitte durchschnittenen Objectivglas, dessen beide Hälften senkrecht gegen die Axe des Fernrohrs, der Durchschnittslinie parallel, verschoben werden können, während die Grösse der bewirkten Verschiebung jeder Hälfte durch eine mikroskopisch abzulesende Scale, oder durch die erfolgte Drehung der Schraube, welche die Verschiebung bewirkt, angegeben wird.

Bei einer gewissen Stellung der beiden Objectivhälften gegen einander — wenn man die beiden Schnittflächen zu möglichst vollkommener Deckung bringt — bildet ein solches Instrument die Gegenstände ebenso ab wie ein gewöhnliches Fernrohr. Sobald man aber eine der Hälften aus dieser Stellung verschiebt, trennt sich das vorher einfache Bild in zwei einander gleiche, die sich von einander um einen Winkelbetrag entfernen, welcher dem Winkelwerth der vorgenommenen Verschiebung, vom Bildort oder Brennpunkt aus gesehen, gleich ist.

Auf diesem Umstand beruht die Anwendung des Instruments zur Ausmessung der scheinbaren Entfernung zweier Gegenstände von einander. Man richtet dasselbe auf den ersten Gegenstand und verschiebt die Objectivhälften gegen einander so weit, dass die Entfernung zwischen den beiden Bildern desselben ebenso gross erscheint, wie die Entfernung zwischen dem ersten und dem zweiten Gegenstand. Da die Construction des Instruments gestattet, zuvor die Richtung der Schnittlinie mit der Richtung von dem ersten zum zweiten Gegenstand zusammenfallen zu machen, erkennt man die genaue Herstellung des erforderlichen Betrags der Verschiebung daran, dass das zweite Bild des ersten Gegenstands den zweiten Gegenstand berührt event. bedeckt. Sobald dieser Punkt erreicht ist, gibt die zugehörige Ablesung der oben erwähnten Scale die gesuchte Entfernung an.

Die Vorzüge dieser Methode der Messung sind zum grössten Theil erstens in dem Umstand begründet, dass bei der eigentlichen Beobachtung stets nur zwei unmittelbar neben einander befindliche Objecte in Relation zu setzen — zur Berührung oder Deckung zu bringen — sind, so dass man auch beträchtliche Winkelgrössen, z. B. von der Grösse des Sonnendurchmessers, auf diese Weise bei starker Vergrösserung des Fernrohrs messen kann, während bei Anwendung anderer mikrometrischer Hülfsmittel die mit wachsender Vergrösserung rasch abnehmende Ausdehnung des Gesichtsfeldes in dieser Hinsicht grosse Beschränkungen mit sich bringt; zweitens daher, dass ein anderes Haupthinderniss der exacten Mikrometermessung, die unvermeidlichen kleinen Schwankungen in der Richtung des messenden Apparats auf das Object, hier völlig beseitigt wird, indem, wenn das Heliometer der scheinbaren Drehung der Himmelskugel nicht genau folgt, dadurch beide an einander anzuschliessenden Objecte eine gleiche Verschiebung erfahren, ihre relative Lage also nicht geändert wird, in ähnlicher Weise, wie diess der Sextant bei den Messungen von schwankendem Standorte aus leistet.

Um die Entfernung des Venuscentrums vom Sonnencentrum zu bestimmen, muss man, da beide Centra durch nichts markirt sind, abwechselnd die Entfernung der Venus — und zwar der beiden Endpunkte ihres in der betreffenden Richtung liegenden Durchmessers — vom nächsten und vom entferntesten Punkte des Sonnenrandes messen. Man hat es in Folge der Lage der Sehne des nächsten Durchgangs (1874) demnach mit Grössen zu thun, welche zum Theil nicht viel kleiner sind als der Sonnendurchmesser. Diese Grössen können nun vermittelst eines Heliometers, vorausgesetzt, dass die Eigenschaften der zur Angabe der Verschiebung dienenden Stücke mit entsprechender Genauigkeit bestimmt sind, vollkommen so genau gemessen werden, wie man, bei vollständiger Ausnutzung der optischen Kraft des Instruments, überhaupt sehen kann. Die Anwendung irgend einer anderen Messungsmethode würde dagegen nur eine sehr unvollständige Ausnutzung einer irgend beträchtlichen optischen Kraft gestatten.

Bei den günstigen Sichtbarkeitsverhältnissen der hier in Betracht kommenden Gestirne kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass bereits transportabele Heliometer, wie sie Fraunhofer in grösserer Anzahl mit kaum dreizölligen Objectiven angefertigt hat, die auszumessenden Entfernungen genauer zu bestimmen gestatten, als irgend welche anderen Messapparate. Nach Ansicht der Commission werden sich diese Entfernungen aber auch, vermöge der im Verlauf des Phänomens gegebenen Möglichkeit mehrmaliger Wiederholung der Beobachtung, und ganz besonders wegen der Elimination der aus optischen Erscheinungen hervorgehenden Fehlerquellen, auf heliometrischem Wege mit grösserer Sicherheit ergeben, als sie sich aus Beobachtungen der Ränderberührungen würden ableiten lassen.

Diese Ausführung von Messungen während des Durchgangs empfiehlt sich vor der Beobachtung der Ränderberührungen ausserdem dadurch, dass sie weniger abhängig ist von der Gunst oder Ungunst der Witterung in einem gegebenen Augenblick; der Beobachter hat wenigstens die Chancen mehrerer Stunden für sich, während es für die Ausführbarkeit der Beobachtung der Berührung erforderlich ist, dass der Himmel genau zur gegebenen Minute wolkenfrei ist. Die heliometrische Methode theilt endlich in einem speciellen Fall, bei der Beobachtung der grössten Annäherung der Centra beider Himmelskörper an einander oder der »grössten Phase«, mit dem entsprechenden Arrangement der Beobachtung der Berührungen den Vorzug, möglichst unabhängig zu sein von der immerhin schwierig zu beschaffenden genauen Kenntniss der geographischen Lage des Beobachtungsorts, wobei sie aber den Vortheil auf ihrer Seite hat, dass dieser specielle Fall für die Ausführung der Heliometermessungen überhaupt die möglichst günstigen Bedingungen darbietet, während er für die Verwerthung beobachteter Ränderberührungen, abgesehen von jenem Vorzug, nicht der günstigste ist.

Die unterzeichnete Commission glaubt daher den von deutscher Seite mit der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 zu beauftragenden Astronomen

*Antrag: Hauptaufgabe der für 1874 vorzuschlagenden Beobachtungen.*

»die Ausführung heliometrischer Messungen der Entfernung zwischen den Mittelpunkten der Venus und der Sonne während des Vorübergangs, insonderheit zur Zeit der grössten Phase«

in erster Linie zur Aufgabe stellen zu müssen.

*Expeditionen.*

Zur Ausführung dieser Aufgabe müssen besondere astronomische Expeditionen organisirt werden, da der Venusdurchgang von 1874 in Europa — mit Ausnahme eines Theils von Russland — nicht sichtbar sein wird. Die Commission hebt hervor, dass aus der vorstehenden, lediglich aus der Betrachtung der wissenschaftlichen Sachlage hervorgegangenen Formulirung der Hauptaufgabe für die auszusendenden Expeditionen zugleich von selbst eine möglichste Anlehnung der instrumentellen Ausrüstung derselben an vorhandene und disponibele Bestände resultirt, so dass die Kosten für diesen Theil möglichst niedrig gehalten werden, ohne der Thätigkeit der deutschen Sternwarten für die Zeit der Expeditionen und ihrer Vorbereitung von dieser Seite her eine Beschränkung aufzuerlegen. —

*Nothwendige Dimensionen der event. Betheiligung des Bundes.*

Für die Dimensionen, welche dem in obigem Gutachten in seinen Grundzügen enthaltenen Plan für die deutschen Beobachtungen nach Ansicht der Commission zu geben sind, musste der Umstand massgebend sein, dass, zufolge der vorerwähnten Absichten der ausländischen Astronomen, auf eine Cooperation in der-

selben Richtung von fremder Seite nicht gerechnet werden kann, der Plan also von deutscher Seite als ein in sich abgeschlossenes Ganzes vollständig zur Ausführung gebracht werden muss.

Es ist nicht unmöglich, beeinträchtigt aber in hohem Grade die Sicherheit der abzuleitenden Bestimmung, heliometrische Beobachtungen an einem Ende der Standlinie, deren man zur Bestimmung der Sonnenentfernung bedarf, mit Beobachtungen anderer Art am andern Ende zu verbinden. Es ist deshalb nothwendig, beide Endpunkte mit Heliometern zu besetzen, und zwar doppelt, durch Auswahl von je zwei unter einander ziemlich entfernten, wenigstens in Bezug auf mehr locale Witterungsverhältnisse von einander unabhängigen Stationen, wenn die Aussichten, dass die Beobachtungen an beiden Endpunkten überhaupt gelingen, nicht zu gering werden sollen. Die Commission empfiehlt daher:

Antrag.

»sowohl nach der nördlichen als nach der südlichen Halbkugel astronomische Expeditionen mit der oben formulirten Aufgabe auszusenden, und zwar nach jeder Halbkugel zwei Expeditionen«.

Dimensionen der fremdländischen Projecte.

Es ist zu bemerken, dass diese Dimensionen des Plans der Commission, die sich wiederum ohne Nebenrücksichten aus der wissenschaftlichen Betrachtung der gestellten Aufgabe ergeben, zugleich in dem wünschenswerthen Einklange stehen mit den von anderen Culturstaaten beabsichtigten Aufwendungen.

Von englischer Seite sollen fünf Expeditionen zur Beobachtung der Ränderberührungen ausgesandt werden, wozu wahrscheinlich noch einige Expeditionen zur Vornahme photographischer Beobachtungen des Durchgangs kommen werden, von französischer Seite beabsichtigt man sechs Punkte zu besetzen; was Russland betrifft, so liegt ein grosser Theil seines Gebiets in der Sichtbarkeitszone des Phänomens, und es werden deshalb nach den, in den beiliegenden Protokollen erwähnten, von Geheimrath von Struve der Commission gemachten Mittheilungen gegen 30 Punkte desselben Beobachter erhalten können; die Anzahl der Hauptexpeditionen wird sich aber voraussichtlich auf vier bis fünf ebenfalls belaufen. —

Auswahl der Beobachtungsstationen.

Was die Auswahl der Stationen betrifft, nach welchen die vorgeschlagenen Expeditionen gehen müssen, so ist dieselbe in erster Linie von den geometrischen Bedingungen der Erscheinung des Durchgangs auf der gesuchten Station, in zweiter von den klimatischen Verhältnissen derselben abhängig.

Stationen der Nordhalbkugel.

Die ersteren verlangen für die Nordhalbkugel für die vorgeschlagene Beobachtungsmethode die Wahl von Stationen im nordöstlichen oder im östlichen Asien; die japanischen Inseln und die gegenüberliegende Küstengegend des Festlandes lassen in dieser Hinsicht nichts zu wünschen übrig, und es scheinen auch die meteorologischen Verhältnisse dort so gute Aussichten darzubieten, wie man in der betreffenden Jahreszeit, Anfang December, überhaupt in mittleren Breiten der nördlichen Halbkugel erwarten kann. Die Commission empfiehlt daher eine Expedition nach einem der geöffneten japanesischen Häfen, und eine nach dem nordöstlichen Theile von China (Tientsin oder Shanghai) zu senden. Die definitive Feststellung der Stationen innerhalb des so begrenzten Gebiets wird erst erfolgen können, sobald die Commission über die localen Witterungsverhältnisse der in Betracht zu ziehenden Plätze näher informirt sein wird — in welcher Hinsicht eine Unterstützung durch die daselbst befindlichen Bundeskonsuln grosse Erleichterung gewähren würde — ferner wird zu diesem Behuf auch eine Verständigung mit den französischen Astronomen vorangehen müssen, da dieselben ebenfalls zwei Punkte in Japan und China zu besetzen gedenken, und es wünschenswerth ist, die vier Expeditionen, welche dann in jenen Gegenden zusammentreffen würden, auf vier nicht zu nahe an einander gelegene Punkte zu vertheilen.

Stationen der Südhalbkugel.

Wesentlich ungünstiger liegen die Verhältnisse auf der Südhalbkugel, obwohl dieselbe zur Zeit des Durchgangs Sommer haben wird.

Der mathematisch betrachtet günstigste Punkt liegt hier völlig unzugänglich in den antarktischen Regionen; erreichbares Land findet man innerhalb der Sichtbarkeitszone des Phänomens erst in einer Entfernung von demselben, in welcher sich die Grösse der zu beobachtenden parallaktischen Verschiebung bereits auf die Hälfte reducirt hat. Immerhin würde auch noch die Combination von Stationen in solcher Entfernung vom günstigsten südlichen Punkt mit den oben genannten gut gelegenen nördlichen, der ausgezeichneten Genauigkeit der vorgeschlagenen Beobachtungsmethode wegen, ein sehr sicheres Resultat verbürgen; weit schlimmer ist es, dass auf diesen Stationen, welche durch die vereinzelten Inselgruppen des 50. Breitengrades zwischen den Meridianen des Caps der Guten Hoffnung und Neuseelands dargeboten werden, durch die Prinz Eduards-, Crozet-, Kerguelen- und Auckland-Inseln, die klimatischen Verhältnisse, vielleicht mit Ausnahme der letztgenannten Gruppe, sehr ungünstig zu sein scheinen; genau bekannt sind dieselben überhaupt nicht, weil alle genannten Inseln wüst und unbewohnt sind.

Andererseits würde der Uebergang von dieser Inselreihe zu den nächsten überhaupt passenden eine weitere so empfindliche Einbusse an der Grösse der parallaktischen Verschiebung mit sich bringen, dass die Commission denselben — etwa nach Mauritius und nach Neuseeland oder Tasmanien — nur für den Fall anrathen kann, dass es sich mit überwiegender Wahrscheinlichkeit herausstellen sollte, dass auf den Inseln des 50. Breitengrades die Beobachtung durch trübes Wetter verloren gehen würde. Die Commission ist gegenwärtig bemüht, ein möglichst umfassendes Material, für die Beurtheilung der einschlagenden Verhältnisse, mit Unterstützung des Geheimraths Dove, zu sammeln und wird darauf einen definitiven Vorschlag gründen; gegenwärtig kann dieselbe nur eine Auswahl zwischen folgenden Combinationen für die Stationen auf der Südhalbkugel in Vorschlag bringen:

a. Kerguelen-Inseln und Auckland-Inseln;
b. Mauritius- und Auckland-Inseln;
c. Mauritius und Neuseeland oder Tasmanien.

Anwendung anderer Methoden neben der Hauptaufgabe.

Da die vier Stationen, deren Besetzung die Commission sonach anempfiehlt, so ausgewählt sind, dass sie möglichst günstige Verhältnisse für die Heliometermessungen darbieten, sind dieselben nicht die günstigsten, welche man für die Anwendung der Methode der Ränderberührungen ausfindig machen könnte. Indess liegen sie trotzdem noch nicht geradezu ungünstig für die Anwendung dieser Methode, eine Combination von An-

trittsbeobachtungen in Ostasien und auf den Kerguelen-Inseln würde sogar in gewisser Rücksicht zu den günstigen gerechnet werden können. Es liegt daher kein Grund vor, von Seiten der deutschen Expeditionen die Beobachtungen der Berührungen zu unterlassen, deren möglichste Vervielfältigung in jedem Falle äusserst wünschenswerth ist, und deren Ausführung diejenige der Heliometermessungen auf derselben Station in keiner Weise stören kann.

Die Commission hält es daher für nothwendig, als zweite Aufgabe der auszusendenden Expeditionen

Antrag: Ränderberührungen als zweite Aufgabe.

»die Beobachtung der Berührungen der Venus mit dem Sonnenrand«

aufzustellen. — Da für diese Beobachtungen die Heliometerfernröhre aber weniger geeignet sind, macht die Stellung dieser Aufgabe nothwendig, jede Station mit einem zweiten Fernrohr, von hinlänglicher Qualification als Sehinstrument, auszurüsten. Die Wahl dieser Fernröhre, welche die Commission weiter unten in erster Linie vorschlagen wird, lehnt sich wiederum fast gänzlich an solche Bestände an, die in Besitz norddeutscher Sternwarten vorhanden sind.

Eventuelle (spectroskopische und photographische) Methoden.

Drittens ist es empfohlen worden, bei der Beobachtung des Vorüberganges photographische und spectroskopische Hülfsmittel zur Anwendung zu bringen. Die Commission hat den Beschluss darüber, ob sie sich diese Empfehlung aneignen solle, noch ausgesetzt, indem sie denselben von dem Ausfall von Vorversuchen abhängig gemacht hat, um deren Genehmigung sie das hohe Bundeskanzleramt weiter unten ersuchen wird. Es scheint der Majorität der Commission nämlich noch nicht unzweifelhaft erwiesen, ob die Anwendung spectroskopischer Hülfsmittel — die eine zweite Art der Antrittsbeobachtungen ermöglichen würden — überhaupt ausführbar ist, und ob den photographischen Aufnahmen astronomischer Phänomene ein solcher Grad von Schärfe gegeben werden kann, dass die daran auszuführenden Abmessungen mit genauen directen Messungen vergleichbar wären. Andererseits ist die Commission davon überzeugt, dass, wenn dieses der Fall sein sollte, die Heranziehung der genannten Hülfsmittel von grösster Wichtigkeit sein und die Aussichten auf das Gelingen der Beobachtung wesentlich vergrössern würde; namentlich würde die photographische Beobachtungsmethode noch unter Witterungsverhältnissen angewandt werden können, wo alle anderen Methoden ihren Dienst völlig versagen.

Die Commission würde daher nach günstigem Ausfall der erwähnten Vorversuche empfehlen:

Eventueller Antrag.

»eine der nördlichen und eine der südlichen Stationen mit je einem astronomisch-photographischen Apparat und sämmtliche Stationen mit spectroskopischen Hülfsmitteln zu versehen«.

Die letzteren würden den Ausrüstungsapparat und seine Kosten nicht wesentlich vergrössern; dagegen würden durch Beigabe der photographischen Apparate die Expeditionskosten nicht unerheblich vermehrt werden, weshalb die Commission sich darauf beschränkt, dieselben nur für zwei Stationen eventuell zu empfehlen. Da ein astronomisch-photographischer Apparat in Deutschland vorhanden ist und zur Verfügung gestellt werden könnte, würde dann nur ein solcher Apparat neu zu beschaffen sein. —

Geographische Ortsbestimmung.

Die sichere Verwerthung der anzustellenden Beobachtungen des Venusdurchgangs erfordert endlich viertens von den Expeditionen

»die Bestimmung der geographischen Lage der Beobachtungsstationen«.

Dieselben müssen also auch mit den hierzu erforderlichen Instrumenten ausgerüstet werden, die übrigens grösstentheils bereits für die Durchgangsbeobachtung selbst — behufs Erlangung der für dieselbe nothwendigen Zeitbestimmung — zur Anwendung kommen würden. Die vorgeschlagenen Beobachtungsmethoden verlangen zwar, wenn sie vollständig zur Anwendung gebracht werden können, insonderheit für die nördlichen Stationen keine äusserst genaue Bestimmung der geographischen Lage, sondern man würde sich bereits mit einer angenäherten begnügen können, wie sie etwa schon in Monatsfrist und mit verhältnissmässig unbedeutenden Hülfsmitteln erlangt werden könnte. Im Fall aber die Beobachtungen auf einer Station, bei nicht hinlänglich günstigem Wetter z. B., nur theilweise gelingen sollten, würde für die Verwerthung der erhaltenen eine genaue Kenntniss der Lage der Station nothwendig werden. Ausserdem würde die Commission es für einen wesentlichen, von dem Hauptzweck der Expeditionen unabhängigen Gewinn ansehen, wenn dieselben durch längere Belassung auf den Stationen und entsprechende Ausrüstung in Stand gesetzt würden, Längenbestimmungen von grosser Genauigkeit zu machen, welche der Schifffahrt in wenigstens theilweise sehr wichtigen Meeresgebieten fundamentale Meridiane zu liefern vermöchten.

Dauer der Expeditionen.

Hierzu würde es erforderlich sein, dass die Expeditionen auf ihren Stationen etwa drei bis vier Monat — von der gehörigen Installirung der Instrumente an gerechnet — verblieben. Je länger der Aufenthalt dauern würde, desto reichlichere Gelegenheit würden die Expeditionen ausserdem zur Anstellung von vielerlei wichtigen Forschungen haben. Wenn die Besprechung derselben auch über die Grenzen der Aufgabe zunächst hinausgeht, welche der Commission zugewiesen worden ist, so glaubt dieselbe doch nicht unterlassen zu dürfen, wenigstens die Gebiete zu erwähnen, auf welche sich solche Forschungen vortheilhaft erstrecken würden:

Gelegentliche Forschungen.

»für alle Stationen physikalisch-geographische, magnetische, meteorologische, Pendel-Beobachtungen; für die südlichen Stationen ausserdem eine Reihe astronomischer Aufgaben, insbesondere mikrometrische und photometrische Beobachtungen«.

Kostenanschlag.

Die Kosten der vorgeschlagenen Expeditionen würden sich zusammensetzen:

I. aus Kosten der instrumentellen Ausrüstung;
II. aus persönlichen Kosten;
III. aus Transport- und Aufenthaltskosten.

Eine Schätzung des Betrags derselben wird die Commission im folgenden vornehmen und motiviren, obwohl sie sich nicht verhehlen kann, dass die Grundlagen ihrer Berechnung nur für die Abtheilung I hin-

länglich sichere, für die beiden anderen, namentlich die letzte, welche gerade den überwiegenden Beitrag zu den Gesammtkosten abgibt, unvermeidlicherweise mit beträchtlicher Unsicherheit behaftet sind.

I. Instrumentelle Ausrüstung und Kosten derselben.

## I. Kosten der instrumentellen Ausrüstung.

Diese zerfallen wieder in mehrere Abtheilungen:

1. Nothwendige Instrumente.

1. Für Instrumente, die zur Beobachtung des Venusdurchgangs und zur Beschaffung der für die Verwerthung der Beobachtungen desselben erforderlichen Daten nothwendig sind.

a) Heliometer.

Hierher gehören zuerst die Heliometer. Es existiren auf den Sternwarten zu Berlin, Breslau, Göttingen und Gotha transportabele (3½füssige) Instrumente dieser Gattung, welche von Fraunhofer gearbeitet, sämmtlich von vortrefflicher Qualität und ihrer Grösse nach für Beobachtungen von der vorgeschlagenen Art vorzüglich geeignet sind. Die Darleihung dieser Instrumente ist schon von den Directoren der betreffenden Sternwarten unter Vorbehalt der Genehmigung ihrer vorgesetzten Behörden aufs bereitwilligste zugesichert worden. Es würde nur für dieselben, sowie überhaupt für alle anzuleihenden Instrumente, eine Garantie der Rücklieferung in brauchbarem Zustand zu übernehmen sein. Die vermöge dieser Garantie nach Rückkehr der Expeditionen zu leistenden Entschädigungen werden aber voraussichtlich einen nennenswerthen Betrag nicht erreichen.

An den Messapparaten der anzuleihenden Heliometer müssen indess noch einige Ergänzungen und Abänderungen angebracht werden, um den Beobachtungen den höchstmöglichen Grad der Sicherheit zu geben, deren Kosten für alle vier zusammen auf 1000 Thlr. zu veranschlagen sind (für das Berliner und das Gothaer Instrument je 200 Thlr., für jedes der beiden andern 300 Thlr.). Ferner müssen die Stative so abgeändert werden, dass je eins für die geographische Breite einer der Stationen passt — sobald die Stationen definitiv bestimmt sein werden — und Uhrwerke erhalten, bei welchen indess eine hohe Genauigkeit nicht erforderlich ist; mit Rücksicht darauf lassen sich die Kosten der neuen Montirung für ein Instrument auf 500 Thlr., für alle demnach auf 2000 Thlr. bemessen.

Für kleine den Heliometern beizugebende Hülfsapparate sind in summa 200 Thlr. zu veranschlagen.

Demnach Summe dieser Position (a.) 3200 Thlr.

b) Sehfernröhre.

Zweitens sind starke Sehfernröhre erforderlich. Die Commission glaubt annehmen zu können, dass Fraunhofer'sche Fernröhre von 6 Fuss Brennweite und 52 Linien Oeffnung, von denen eine grössere Zahl vorhanden ist, den zu stellenden Anforderungen genügen. Bevor sie indess vier dieser Fernröhre definitiv designirt, wünscht sie durch besondere Untersuchung eines derselben sich volle Sicherheit in Betreff der Qualification solcher Instrumente für den angestrebten Zweck zu verschaffen; bei einem — allerdings unwahrscheinlichen — ungünstigen Ausfall dieser Untersuchung behält sie sich vor, statt derselben 8füssige Fernröhre von 6 Zoll Oeffnung vorzuschlagen. Diese müssten ganz neu angefertigt werden. Die 6füssigen Fernröhre dagegen würden ohne Zweifel grösstentheils geliehen werden können, nur eins oder das andere würde event. aus Privatbesitz anzukaufen sein. Es ist besonders wichtig, diese Fernröhre auf allen Stationen möglichst gleichartig zu haben; da man hierfür die grösste Garantie bei den von Fraunhofer selbst nahe gleichzeitig angefertigten Instrumenten haben würde, so würde in erster Linie die Combination der folgenden zu empfehlen sein: des Fernrohrs des Königlichen mathematischen Salons in Dresden, desjenigen des Physikalischen Cabinets der Berliner Universität und des im Besitz des Bremer Astronomen Olbers gewesenen, welche drei Instrumente leihweise zu erhalten die Commission hoffen zu können glaubt, endlich des Fernrohrs der früheren Schröterschen Sternwarte in Lilienthal, welches voraussichtlich angekauft werden müsste. Nach diesen Instrumenten würden die 6füssigen Fernröhre der Sternwarten zu Halle und Leipzig in Betracht kommen können, welche beide, vorbehaltlich der erforderlichen höheren Genehmigung, der Commission bereits zur Disposition gestellt sind; in dritter Linie mehrere andere Instrumente.

Alle vier Instrumente würden aber neuer Montirungen, mit genauen Uhrwerken, bedürfen, deren Kosten für jedes auf 1000 Thlr. veranschlagt werden müssen; für den event. Ankauf eines derselben und die Ausrüstung mit den erforderlichen Hülfsapparaten werden in Summa etwa 2000 Thlr. erforderlich sein.

Summe dieser Position (b.) 6000 Thlr.

c) Uhren und Instrumente zur Zeit- und Ortsbestimmung.

Drittens sind Uhren und Instrumente zur Zeit- und Ortsbestimmung nothwendig. Die Commission schlägt für jede Station folgende Ausrüstung vor: Passageninstrument von 30 Linien Oeffnung (Preis etwa 1000 Thlr.); 10zölliges Universalinstrument (Preis ebenso); Pendeluhr mit transportabeler Aufstellungsvorrichtung (Preis etwa 300 Thlr.); zwei Chronometer (Preis pro Stück 300 Thlr.).

Demnach Summe dieser Position (c.) 11600 Thlr.;

jedoch ist mit Sicherheit darauf zu rechnen, dass mindestens die Hälfte dieser Instrumente wird angeliehen werden können, die Messinstrumente von Sternwarten und anderen wissenschaftlichen Instituten, die Chronometer event. gegen eine mässige Vergütung von den Verfertigern, theilweise wahrscheinlich auch von der Marineverwaltung. Umgekehrt würden auch etwa anzukaufende Chronometer späterhin der Bundesmarine, geodätische Instrumente den betreffenden Behörden abgetreten werden können.

Die Commission erachtet es mit Rücksicht hierauf für genügend, von den Kosten dieser Position nur die Hälfte mit 5800 Thlr. in den Voranschlag aufzunehmen.

d) Meteorologische Instrumente.

Endlich gehören in diese Kategorie die nothwendigen meteorologischen Instrumente, die für jede Station für 100 Thlr. werden beschafft werden können.

Summe dieser Position (d.) 400 Thlr.

2. Eventuell wünschenswerthe Instrumente.

2. Für Instrumente, die zur Beobachtung des Venusdurchgangs wünschenswerth sind, falls die betreffs desselben anzustellenden Vorversuche günstig ausfallen.

e) Spectral-Apparate.

Spectroskopische Apparate pro Station 150 Thlr. — Summe (e.) 600 Thlr.

Photographische Apparate: Herstellung eines neuen Apparats und Anbringung kleiner Verbesserungen an dem im Besitz der »Astronomischen Gesellschaft« befindlichen Apparat, dessen Darleihung vom Vorstande der Gesellschaft bereits zugesichert ist, 1000 Thlr., Chemikalien und Zelte mit den nöthigen Einrichtungen für Entwickelung der photographischen Bilder für zwei Stationen zusammen 1000 Thlr.

f) Photographische Apparate.

Summe dieser Position (f.) 2000 Thlr.

3. Für Instrumente für andere Beobachtungen:

3. Instrumente fur gelegentliche Forschungen.

Die Commission hält die Ansetzung eines besondern Postens für diese Instrumente nicht für nothwendig, indem sie dieselben leihweise erhalten zu können hofft.

4. Für Aufstellung der Instrumente auf den Stationen.

4. g) Beobachtungshäuser.

Es ist für diesen Zweck nothwendig, dass jede Expedition zerlegbare Beobachtungshäuschen mit sich führt, in welchen die mitgenommenen Instrumente eine sichere und feste, zugleich den unbeschränkten Gebrauch erlaubende Aufstellung erhalten können. Es würden, um die Instrumente sub 1 gehörig unterbringen zu können, ein Meridianraum und zwei Räume mit Drehdächern oder sonst beweglichen Deckungen nothwendig sein. Um auch die sub 2 genannten und etwa weiter angeliehenen Instrumente aufzustellen, würde nur eine verhältnissmässig geringe Vergrösserung des Meridianzimmers nothwendig sein, mit Ausnahme der photographischen Apparate, für deren jeden, also auf zwei Stationen, noch ein besonderes Zelt errichtet werden müsste.

Die angemessenste Construction für die transportabelen Beobachtungsräume scheint ein eisernes Gerippe mit doppeltem Segeltuchüberzug zu sein. In solcher Ausführung würde der Preis eines derselben sich auf etwa 1300 Thlr. stellen und mit Einrechnung von je 400 Thlr. für ein Zelt für die Aufstellung der photographischen Fernröhre auf zwei Stationen

die Summe dieser Position (g.) 6000 Thlr.

## II. Persönliche Kosten.

II. Persönliche Kosten. Nothwendiges Personal.

Das Personal einer jeden Expedition muss erstens aus zwei wissenschaftlich gebildeten Astronomen bestehen, sodann aus zwei technischen Gehülfen, die so ausgewählt werden müssen, dass dieselben vermöge ihrer Kenntnisse oder ihrer Geschicklichkeit bei der Bedienung des wissenschaftlichen Apparats zu Hülfsleistungen im Stande sind, namentlich würde unter denselben sich ein mit der Construction astronomischer Instrumente bekannter Mechaniker und event. auf zwei Stationen ein Photograph befinden müssen, drittens würde noch ein Diener erforderlich sein.

Die Astronomen der Expeditionen können jetzt noch nicht designirt werden; sie werden seiner Zeit, spätestens bis zum Schluss des Jahres 1872, zum Theil aus den Astronomen der norddeutschen Sternwarten ausgewählt werden müssen, man wird aber ausserdem, um die Zahl von acht zu erreichen, auch auf die Heranziehung von anderen geeigneten, event. in Privatstellungen lebenden Persönlichkeiten ein Augenmerk richten müssen und mit Rücksicht darauf die den Astronomen durchschnittlich für die Theilnahme an der Expedition auszusetzende Remuneration nicht zu gering ansetzen dürfen. Ebenso kann das Hülfspersonal, welches nicht in wissenschaftlichem Gewinn ein Aequivalent für die grossen Beschwerden der Reise und theilweise des langen Aufenthalts auf wüsten und unwirthlichen Inseln finden wird, nicht zu niedrig besoldet werden; die Commission glaubt, neben freier Beförderung und freiem Unterhalt auf den Stationen, die folgenden Sätze auswerfen zu müssen:

h) Remunerationen.

| | |
|---|---|
| Remuneration für einen Astronomen | 1000 Thlr. |
| » » » Gehülfen | 750 » |
| » » » Diener | 500 » |

also pro Station 4000 Thlr.

Summe dieser Position (h.) 16000 Thlr.

Die Equipirungskosten, eingeschlossen die nothwendigen Vorbereitungen für eine einigermassen wohnliche Einrichtung der Stationen, sowie die Beschaffung der nothwendigen litterarischen Hülfsmittel (hauptsächlich Sternverzeichnisse und Karten) und technischen (hauptsächlich mechanischen) Werkzeuge für die technischen Gehülfen, werden pro Person 300 Thlr. auszusetzen sein; also für 20 Personen

i) Equipirung.

Summe (i.) 6000 Thlr.

Endlich ist es nothwendig, dass die auszusendenden Instrumente vor dem Abgang der Expeditionen von den Astronomen dieser Expeditionen genau untersucht und zu vorläufigen Beobachtungsreihen angewandt werden. Diese Untersuchungen werden nur zum geringern Theile von den zu designirenden Astronomen an ihren Wohnorten ausgeführt werden können; für die übrige Zeit, die im Durchschnitt für jeden Astronomen auf ein halbes Jahr zu veranschlagen sein wird, werden dieselben durch Diäten, sowie durch Reisekosten entschädigt werden müssen. Für Person und Halbjahr 375 Thlr. gerechnet, ergibt sich hierfür

k) Vorbereitungs-Arbeiten.

die Summe (k.) 3000 Thlr.

## III. Transport- und Aufenthaltskosten.

III. Transport- und Aufenthaltskosten. Wunschenswerthe Unterstützung durch die Bundesmarine.

Die Commission hat bei Aufstellung ihres Beobachtungsplans sich der Hoffnung auf eine Unterstützung des wissenschaftlichen Unternehmens von Seiten der Bundesmarine hingegeben, indem sie es als ausserordentlich wünschenswerth bezeichnen muss, dass dieselbe die Beförderung und Beschützung der Expeditionen übernimmt.

Darf aber eine Unterstützung durch die Marine in der angedeuteten Weise vorausgesetzt werden, so sind die unter obiger Rubrik nachzuweisenden Kosten nicht eigentlich in den Voranschlag für die Kosten der astronomischen Expedition aufzunehmen, bis auf einen Theil der Verpflegungskosten und einige verhältnissmässig unbedeutende Posten, deren hauptsächlichster die (für die Stationen auf den Südseeinseln in Europa zu effectuirende) Beschaffung von Baracken zu Wohnungen für das Expeditionspersonal betreffen würde.

Diese Kosten würden vielmehr auf das Marinebudget übergehen und einerseits grossentheils durch solche Summen desselben repräsentirt werden, welche ohnehin zur Verausgabung gelangen würden, andererseits, soweit diess nicht der Fall ist, der Marine gewissermassen vollständig ersetzt werden durch den Gewinn, welchen ihr die Expeditionen und die durch dieselben und bei Gelegenheit derselben anzustellenden Forschungen theils direct, theils indirect zuwenden würden.

Da in Ostasien beständig Fahrzeuge der Bundesmarine stationirt sind, und dieselben von Zeit zu Zeit abgelöst werden, so würde es sich ohne Zweifel einrichten lassen, dass ein aus solcher Veranlassung dorthin ausgehendes Kriegsschiff die betreffenden beiden Expeditionen hin- und ein zurückkommendes sie wieder nach Europa beförderte; die Unterstützung an Ort und Stelle würde sich auch voraussichtlich ohne Schwierigkeiten ermöglichen lassen.

Dagegen würde für die Expeditionen nach der Südsee ein eigenes Fahrzeug erforderlich sein, das also aus besonderer Veranlassung des astronomischen Unternehmens mindestens etwa für drei Viertel eines Jahres in Dienst gestellt werden müsste — neben seiner Hauptaufgabe indess gleichzeitig zu anderen Zwecken thätig sein könnte.

Organisation selbständiger Expeditionen.

Hervorzuheben ist noch, dass die Unterstützung des Unternehmens durch die Marine auch für den wissenschaftlichen Theil desselben, durch Theilnahme von Marineofficieren an den anzustellenden Beobachtungen, von Werth werden könnte.

Im Fall die hohen Behörden des Bundes jedoch nicht in der Lage sein sollten, dem Unternehmen die Unterstützung der Marine zuzuwenden, so würden die vorgeschlagenen Expeditionen nach Ostasien immerhin ausführbar bleiben, indem man sich der bestehenden Postdampferverbindungen bediente; nur würde die Auswahl der Stationen eine beschränktere und weniger unabhängige sein.

Auf der südlichen Halbkugel würde man, wenn man sich regelmässiger Verbindungen bedienen wollte, von dem 50. Breitengrade absehen und etwa auf die oben bereits event. genannten Stationen Mauritius und Neuseeland recurriren müssen.

Kosten derselben.
l) Transportkosten.

Die persönlichen Transportkosten für zwei Expeditionen mit dem vorhin angegebenen Personal nach Shanghai und nach Yokohama würden, für Hin- und Rückreise zusammen, bei Beförderung vermittelst der Postdampfer via Suez auf 21000 Thlr. zu veranschlagen sein (über New York und San Francisco würde man Yokohama zwar für etwas geringere Kosten erreichen können, der Eisenbahntransport der Instrumente durch Nordamerica würde aber durchaus nicht zu empfehlen sein).

Die Kosten für die Hin- und Rückreise des Personals einer Expedition nach Mauritius und einer anderen nach Neuseeland würden etwa 19000 Thlr. betragen. Würden ferner an Fracht für das Material für jede Reise etwa 500 Thlr. zu zahlen sein, so ergäbe sich ein weiterer Posten von 4000 Thlrn., also im ganzen an Transportkosten 44000 Thlr. oder, wenn noch 1000 Thlr. für Transportkosten zwischen Landungsorten und Stationspunkten hinzugefügt werden,

die Summe (l.) 45000 Thlr.

m) Aufenthaltskosten.

An Aufenthaltskosten dürften pro Kopf und Tag 10 Thlr. gerechnet werden müssen, also für 20 Personen auf vier Monat

in runder Summe (m.) 25000 Thlr.

Wollte man auf der südlichen Halbkugel die zunächst wünschenswerthe Operationslinie des 50. Breitengrades auch in diesem Falle festhalten, so müssten die betreffenden Expeditionen mit eigens in einem deutschen Hafen gecharterten Schiffen ausgesandt werden, an die Stelle der eben besprochenen Aufenthaltskosten würden Verproviantirungskosten treten, und die insgesammt für die südlichen Stationen auszusetzenden Summen sich, wenigstens nach dem augenblicklichen Stande des Schiffmarkts berechnet, nicht wesentlich ändern. —

Recapitulation des Kostenanschlags.
A. für selbständige Expeditionen.

Die Recapitulation der nachgewiesenen Summen gibt hiernach folgenden Voranschlag für die Kosten selbständiger — von der Marine unabhängiger — Expeditionen von der vorgeschlagenen Art:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| I. | 1. für nothwendige Instrumente | Summe | (a) | 3200 Thlr. |
| | dgl. | » | (b) | 6000 » |
| | dgl. Hälfte von | » | (c) | 5800 » |
| | dgl. | » | (d) | 400 » |
| | 2. für wünschenswerthe Instrumente | » | (e) | 600 » |
| | dgl. | » | (f) | 2000 » |
| | 3. dgl. zu weiteren Forschungen, ausser Ansatz gelassen; | | | |
| | 4. für transportabele Sternwarten | » | (g) | 6000 » |
| II. | Remunerationen für die Expeditionszeit | » | (h) | 16000 » |
| | Equipirungskosten | » | (i) | 6000 » |
| | Persönliche Kosten für die Vorbereitungszeit | » | (k) | 3000 » |
| III. | Transportkosten | » | (l) | 45000 » |
| | Aufenthaltskosten | » | (m) | 25000 » |
| | Summe I. | | | 24000 Thlr. |
| | » II. | | | 25000 » |
| | » III. | | | 70000 » |
| | Totalsumme (A) | | | 119000 Thlr. |

B. für Expeditionen mit Marine-Unterstützung.

Würde dagegen die Unterstützung der Marine gewährt werden, so würde von der für den astronomischen Zweck speciell zu erbittenden Geldbewilligung die Summe (l) gänzlich abzusetzen sein, und die

Summe (m), wenn die Verpflegung des Expeditionspersonals möglichst vollständig von den Schiffen aus besorgt würde, sich um mindestens 5/8 reduciren. Die zu beantragende Summe würde sich dann zusammensetzen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| aus der Summe | I | ........................ | 24000 Thlr. |
| » » » | II | ........................ | 25000 » |
| » dem Rest der Summe | III | ........................ | 9000 » |
| Totalsumme (B) | | ........................ | 58000 Thlr. |

Diese Anschläge werden den hohen Bundesrath in Stand setzen die Entscheidung zu treffen, welche noch vorbehalten worden ist, ob derselbe überhaupt auf das Project eingehen will oder nicht.

*Venusdurchgang von 1882.*

In dieser Rücksicht hält sich die Commission einerseits für verpflichtet nicht zu verschweigen, dass für 1882 ein zweiter Venusdurchgang bevorsteht (der letzte bis zum 21. Jahrhundert), welcher an die Wissenschaft und ihre staatliche Unterstützung wiederum hohe Anforderungen stellen wird. Allerdings werden dieselben erheblich geringer sein als diessmal, weil die jetzt zu beschaffende instrumentelle Ausrüstung auch 1882 wieder, voraussichtlich fast unverändert, würde zur Anwendung kommen können, zweitens die Sichtbarkeitszone des Durchgangs von 1882 wenigstens zur Hälfte viel günstiger gelegen sein wird.

Andererseits darf die Commission ebenso wenig unterlassen hervorzuheben, dass nicht allein die wissenschaftliche Wichtigkeit des Phänomens, sondern in noch höherm Grade, angesichts der Vorgänge des vorigen Jahrhunderts und der gegenwärtig von den übrigen grossen Culturstaaten zu erwartenden Anstrengungen, die Ehre und das Ansehen der Nation eine Betheiligung Deutschlands an der Verwerthung desselben ihres Erachtens gebieterisch erfordert.

*Vorläufiger Charakter der aufgestellten Zahlen.*

Für die Aufstellung einer Zahl dagegen, die in einen definitiven Geldbewilligungsantrag aufgenommen werden könnte, sind noch eingehendere Ermittelungen nothwendig, als die Commission gegenwärtig im Stande gewesen ist zu erheben. Es ist einleuchtend, dass die Aufstellungen sub II. und III. ihrer Natur nach in jedem Falle mehr oder weniger den Charakter blosser Schätzung an sich behalten werden. Aber auch die definitive Feststellung der Pos. I. wird erst nach Erledigung gewisser, im vorstehenden zum Theil bereits erwähnter, Vorversuche geschehen können.

*Nothwendige Vorversuche.*

Für den Fall, dass der hohe Bundesrath auf Grund der vorstehenden Aufstellungen beschliesst auf das Project der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 einzugehen, muss sich demnach die Commission erlauben, zunächst

*Antrag.*

> die Bewilligung einer Summe von 3000 Thlr. zur Anstellung solcher Vorversuche, die zur Vervollständigung des Beobachtungsplans und für die Aufstellung eines möglichst genauen Kostenanschlags erforderlich sind,

zu beantragen.

*Objecte der Vorversuche.*

Diese Versuche, deren Ausführung zu übernehmen einige Mitglieder der Commission in Verein mit Professor Zöllner in Leipzig, welchen die Commission als Experten zu ihren Berathungen zugezogen hatte, bereit sind, würden hauptsächlich zu bestehen haben:

in Ausführung astronomisch-photographischer Aufnahmen und der Prüfung ihrer Genauigkeit;

in der Ermittelung der zweckmässigsten Art für die nothwendigen Abänderungen der anzuleihenden Heliometer und Prüfung eines danach vorläufig abzuändernden dieser Instrumente;

in der Prüfung spectroskopischer Beobachtungsmethoden;

in Versuchen an einer zu beschaffenden künstlichen Darstellung des Phänomens zur Entscheidung der Frage, ob 6füssige Fernröhre überhaupt zur genauen Beobachtung desselben hinreichend qualificirt sind;

in der Ausführung eines der sub I.4. besprochenen transportabelen Beobachtungshäuschen mit beweglichen Dächern, zur Ermittelung einer angemessenen Construction für dieselben;

endlich in der Untersuchung verschiedener Specialfragen, Details der Instrumente und Beobachtungsmethoden von geringerm Umfang als die aufgeführten betreffend.

Die oben genannte Kostensumme für diese Versuche würde sich zusammensetzen erstens aus den Kosten für Herstellung der nothwendigen Apparate und Einrichtungen; diese werden dann aber bei den Expeditionen selbst nahezu vollständige Verwendung finden, und die Kosten dieser letzteren sich also um den betreffenden Theil der gegenwärtig für Vorversuche aufzuwendenden verringern; zweitens aus etwaigen Remunerationen für zu beschaffende persönliche Hülfsleistungen (namentlich Photographen); drittens aus Entschädigungen für besondere Unkosten, wie z. B. Reisen, die zur Erledigung einiger der specificirten Aufgaben (behufs persönlicher Berathung mit Mechanikern, Inspection von Instrumenten u. s. w.) nothwendig werden könnten.

*Vertheilung der event. zu gewährenden Gesammtsumme auf die nächsten Etatsjahre.*

Die genannte Summe von 3000 Thlr. für Vorversuche ist die einzige, um deren eventuelle baldmöglichste Gewährung die unterzeichnete Commission gehorsamst ersuchen müsste. Die weiteren Bewilligungen würden zu vertheilen sein: die der Pos. I angehörigen auf die Jahre 1871 und 1872, Pos. II auf 1873—1875 und Pos. III auf 1874 und 1875.

Die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

P. A. Hansen, Vorsitzender. A. Auwers, Schriftführer.

Entw. 29/11; rev. nach Vorlage 9/12; eingereicht 18/12 69.

**Anl. 6.**

Berlin, den 18. Januar 1870.

Den gefälligen Bericht der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874, vom 17. v. Mts. u. Js. habe ich, nebst den Protokollen über Ihre hier stattgehabten Verhandlungen erhalten. Ich habe denselben dem Bundesrathe des Norddeutschen Bundes zur Beschlussnahme vorlegen lassen und behalte mir vor, von dem Ergebniss dieser Beschlussfassung Ihr demnächst Mittheilung zu machen.

Ein Punkt ist es jedoch, über den ich schon jetzt die Commission um eine nähere Aeusserung ergebenst ersuchen möchte. In dem Bericht heisst es nämlich bezüglich der Wahl der Beobachtungsstationen auf der nördlichen Erdhalbkugel:

> »Die Commission empfiehlt daher eine Expedition nach einem der geöffneten japanesischen Häfen, und eine nach dem nordöstlichen Theile von China (Tientsin, oder Shanghai) zu senden. Die definitive Feststellung der Stationen innerhalb des so begrenzten Gebiets wird erst erfolgen können, sobald die Commission über die localen Witterungsverhältnisse der in Betracht zu ziehenden Plätze näher informirt sein wird — in welcher Hinsicht eine Unterstützung durch die daselbst befindlichen Bundeskonsuln grosse Erleichterung gewähren würde«.

Ich glaube der Beschlussnahme des Bundesrathes in der Sache selbst nicht vorzugreifen, wenn ich mich bereit erkläre, schon jetzt die Herren Bundeskonsuln in Japan und China mit den nöthigen Weisungen versehen zu lassen, um die gewünschte Unterstützung derselben bezüglich der Feststellung der dortigen Witterungsverhältnisse herbeizuführen, und bemerke zu dem Zwecke, dass Bundeskonsuln in China zu Canton, Shanghai und Tientsin und in Japan zu Hakodade, Jokohama, Nangasaki und Niegata bestellt sind. Es würde jedoch erforderlich sein, diese Beamten mit einer ganz bestimmten Instruction darüber zu versehen, über welche Thatsachen und in welcher Form von ihnen Aufschluss verlangt wird.

Die Commission ersuche ich daher ergebenst, für den Fall, dass Sie schon gegenwärtig die Einziehung der bezeichneten Nachrichten durch die Konsuln wünschen sollte, mir diejenigen Punkte, über welche die Commission Aufschluss zu haben wünscht, gefälligst bezeichnen und eine Instruction für die von den Herren Bundeskonsuln etwa anzustellenden Beobachtungen beifügen zu wollen.

Der Kanzler des Norddeutschen Bundes.
In Vertretung.
Delbrück.

An die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874.
B.K.A. 16048.

---

Auf Grund der durch Umlauf in der Commission bewirkten Verhandlung wurde eine Instruction, betr.

1. Ermittelung von bisherigen meteorologischen Aufzeichnungen und Einsendung derselben,
2. Aufzeichnung der Witterungserscheinungen, und Temperaturbeobachtungen,
3. Anstellung vollständiger meteorologischer Beobachtungen

von Foerster redigirt und mit Bericht d.d. Gotha u.s.w. 1870 März 1 eingereicht. In Folge der Mittheilung dieser Instruction an die Bundeskonsuln in China und Japan sind eingegangen:

aus Hakodade, durch den Konsul Gaertner, Monatsresultate für 1860 nach meteorologischen Beobachtungen von Dr. Albrecht und für 1868 von Th. Blackiston;
aus Hiogo, durch den Konsul Evers, meteorologische Beobachtungen 1870 Januar — Mai, ausgezogen aus »Hiogo News«;
aus Niigata, durch den Konsul Leysner, meteorologische Beobachtungen $7^h$a.m., $2^h$ u. $9^h$p.m. 1869 Aug. 12 — 1870 Dec. 31, später noch der volle Jahrgang 1872; und Auszüge aus den Beobachtungen des Dr. Savatier im Arsenal zu Jokoska von A.R.Weber 1867 — 1870;
aus Canton, durch den Konsul Hitzeroth, meteorologische Beobachtungen November 1870 — Januar 1871;
aus Shanghai, durch den Konsul Lüder:
Beobachtungen des North China Branch of the Royal Asiatic Society April — December 1872,
Beobachtungen in Wusung Januar — December 1872, von einem europäischen Beamten des Zollamts angestellt, dem »North China Herald« entnommen,
Beobachtungen auf dem Konsulat in Shanghai März 1872 — Februar 1873, später noch von 1873 April 10 — Juli 31;
aus Tschifu, durch den Vicekonsul Vasmet, täglich dreimalige Beobachtungen Juli 1870 — Januar 1871, November 1871 — Januar 1872, und täglich viermalige Beobachtungen ($9^h$a.m., Mittags, $4^h$ u. $12^h$) auf dem Zollamt November 1872 — Januar 1873.

---

**Anl. 7.**

Berlin, den 30. Mai 1870.

In Verfolg des Erlasses vom 18. Januar d. J. benachrichtige ich die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 hierdurch ergebenst, dass der Bundesrath des Norddeutschen Bundes auf den gefälligen Bericht vom 17. December v. J. in seiner Sitzung vom 28. d. Mts. beschlossen hat:

1. zur Vornahme der zur Vervollständigung des Beobachtungsplans und für die Aufstellung eines genauen Kostenanschlags von der zu Berlin zusammengetretenen Commission für nöthig erachteten Vorarbeiten eine Summe von 3000 ℳ zu verwenden;

2. dem Bundeskanzler-Amt anheimzustellen, die Vornahme dieser Vorarbeiten und weitere Berichterstattung der Commission über deren Resultate, sowie die Aufstellung eines genauen Kostenanschlags zu veranlassen;
3. den Beschluss über die Verwilligung von Mitteln für die Ausrüstung der zur Beobachtung des Venusdurchgangs im Jahre 1874 in Vorschlag gebrachten Expeditionen noch auszusetzen.

In Gemässheit dieses Beschlusses wird das Bundeskanzleramt die unter Nr. 1 erwähnte Summe von »3000 ℛ« der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 auf Ihren Antrag überweisen.*

Dieselbe ersuche ich ferner ergebenst, dem Beschlusse des Bundesraths unter Nr. 2 entsprechend, die fraglichen Vorarbeiten vornehmen zu lassen und über deren Ergebniss Bericht zu erstatten, sowie einen genauen Kostenanschlag für die beantragten Expeditionen gefälligst aufzustellen und bei dem Bundeskanzler-Amt einzureichen.

Der Kanzler des Norddeutschen Bundes.
In Vertretung.
Delbrück.

An die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874,
zu Händen des Herrn Professors Dr. Auwers Hochwohlgeboren hierselbst.
B.K.A. 5185.

Abschrift circulirt unter den Herren Commissionsmitgliedern, mit der Bitte an dieselben, ihre etwaigen speciellen Vorschläge zur Verwendung der oben bewilligten 3000 ℛ gefälligst möglichst bald anher gelangen zu lassen.

P. A. Hansen, 4. Juni 1870.

Es ist sehr zu bedauern, dass der hohe Bundesrath sich über die Cardinalfrage ad 3. noch nicht schlüssig gemacht hat. So lange diess nicht geschehen, so lange wir nicht wissen, ob überhaupt aus der ganzen Expedition etwas werden wird, und auf welche Summe wir für dieselbe zu rechnen haben, wird es schwer sein, über die Vorarbeiten etwas zu bestimmen; nur das scheint mir geboten, dass wir diese hauptsächlich auf das wesentlichste, also auf die Untersuchungen über die Heliometer zu richten haben werden.

Bonn 1870 Juni 5. Fr. Argelander.

Nachdem die langerwartete Bewilligung der zu Vorversuchen erforderlichen Summen nun endlich erfolgt ist, wird der Unterzeichnete binnen kurzem über seine auf Wunsch der Commission im November v. J. nach Hamburg unternommene Reise und die Ergebnisse der mit den Herren Repsold & Söhne gepflogenen Unterredungen, sowie die getroffenen Verabredungen, sich Bericht zu erstatten erlauben.

Karlsruhe 1870 Juni 7. A. Winnecke.

Herrn Prof. Zöllner, der gegenwärtig verreist, werde ich veranlassen einen genäherten Kostenanschlag zu den Vorversuchen aufzustellen. Mir scheint, dass man die 3000 Thaler bei der Norddeutschen Bundeskasse sofort erheben und die Ausführung der Vorversuche anordnen kann. Hoffentlich werden die Vorversuche zum Herbst beendet sein, um wo möglich den genauen Kostenanschlag schon der nächsten Versammlung des Bundesraths resp. des Reichstags vorlegen zu können.

Leipzig d. 10. Juni 1870. C. Bruhns.

Ich theile die Ansicht des Herrn Geh. Raths Argelander, und schlage vor, dass wir uns einstweilen nur auf das nothwendigste, also auf die Untersuchung der Heliometer, sowie auf die Ausführung astronomisch-photographischer Aufnahmen beschränken.

Hamburg 1870 Juni 12. George Rümker.

Ueber die Vervollständigung des vorhandenen photographischen Apparats der Astronomischen Gesellschaft bin ich zunächst mit Steinheil in eine vorläufige Correspondenz getreten. Derselbe stellt als Maximum des Preises für jene Vervollständigung die Forderung von 500 fl., erklärt aber dabei, dass er wegen der umfänglichen Rechnungen und Vorarbeiten, welche die verlangte Vervollständigung erheische, nicht früher als ein halbes Jahr nach erfolgter Bestellung die Arbeit liefern könne. Hiernach würden, wenn Steinheil die Arbeit übertragen werden sollte, die Vorversuche nicht früher als im Sommer 1871 vorgenommen werden können.

Demnächst habe ich, gemeinschaftlich mit dem Herrn Prof. Zöllner, den photographischen Apparat besichtigt, den der ausgezeichnete Optiker Schröder in Hamburg mit dem grossen, von ihm für den Grafen von Bülow auf Bothkamp erbauten 11zölligen Refractor verbunden hat. Wenngleich ich nicht mehr Gelegenheit hatte die Leistungen des Apparats gründlich zu studiren, weil der Refractor verpackt und fortgeschickt werden musste, so habe ich doch die Ueberzeugung gewonnen, dass ein Apparat von dieser Construction mit dem Instrument der Astronomischen Gesellschaft verbunden alles das leisten wird, was ich als erforderlich für die photographischen Aufnahmen halte. Ich habe daher Hrn. Schröder, der zur Anfertigung eines solchen Apparats bereit ist, um Angabe der Kosten ersucht, ich habe aber von demselben, weil er zuvor eine mündliche Besprechung wünscht, noch keine definitive Erklärung über die Kosten, wohl aber die Zusicherung erhalten, dass er bis Mitte des Sommers den Apparat liefern könne. Weitern Bericht hoffe ich in einigen Wochen abstatten zu können.

Schwerin am 13. Juni 1870. Paschen.

Im übrigen theile ich nicht die Ansicht, dass die Vorarbeiten nur auf das wesentlichste zu beschränken sein, stimme vielmehr dafür, dass alle wünschenswerthen Vorversuche, soweit die 3000 ℛ dazu ausreichen, vorgenommen werden.

Der Obige. Eodem.

Ich bin ebenfalls für ungesäumte volle Ausnutzung der uns zugewiesenen Summe und zwar sowohl für die heliometrischen als für die photographischen Vorarbeiten. Für beide wären durch W. und P. schleunigst definitive Voranschläge einzufordern und die kürzesten Fristen zu stellen. In Folge der Mittheilungen des nächstvorangehenden Votums würde ich für eine ungesäumte Beauftragung von Schröder mit der Vervollständigung des photographischen Apparats der Astron. Gesellschaft, dessen vorläufige Darleihung mit Aussicht auf künftige käufliche Ueberlassung an die Commission bei der A. G. zu beantragen wäre, stimmen.

* Geschehen auf Antrag vom 27. Aug. durch Erlass B. K. A. 9018 vom 31. Aug. 1870.

Schröder müsste allerdings zur pünktlichen Leistung durch eine starke Conventionalstrafe angehalten werden, weil die Commission bis zum Winter über die Leistungsfähigkeit der Apparate definitiv im klaren sein muss.

Berlin den 18. Juni 1870. Foerster.

Die Frage, welche Versuche gemacht werden sollen, halte ich für vollständig erledigt durch unsere Beschlüsse vom vorigen Herbst, die einfach ungesäumt zur Ausführung zu bringen sind. Da jede vermeidbare Verzögerung daher vermieden werden muss, schliesse ich mich in Betreff der Beschaffung photographischer Hülfsapparate dem Vorschlage des Herrn Prof. Foerster an.

Berlin 1870 Juni 19. A. Auwers.

---

**Anl. 8.**

## Bericht

**an die Commission für die Vorberathung der für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 zu ergreifenden Massregeln**

**betreffend eine im November 1869 mit den Herren A. Repsold und Söhne in Hamburg gepflogene Besprechung und deren Resultate.**

In der Sitzung der Commission vom 26. Oct. 1869 wurde es für wünschenswerth erklärt, eine Anzahl von Vorschlägen zu Abänderungen an den für die Beobachtung des Durchgangs der Venus im December 1874 in Aussicht genommenen kleinen Fraunhofer'schen Heliometern mit einem competenten Mechaniker zu berathen. Der Unterzeichnete erklärte sich bereit und wurde beauftragt, gleich nach Schluss der Sitzungen nach Hamburg zu reisen, um mit den Herren Repsold und Söhne die angeregten Abänderungen zu besprechen, deren selbständige Feststellung für alle den eigentlich messenden Apparat betreffenden Specialitäten ihm überlassen blieb.

Ueber die erforderlichen Aenderungen in der Aufstellung der Heliometer, sowie über die Ausführung von Stativen für die Sehfernröhre erschien es opportun bei dieser Gelegenheit die Ansicht der Herren Repsold gleichfalls einzuholen.

Unterzeichneter erlaubt sich, nachdem nunmehr die Vorversuche durch den seitens des hohen Bundesraths am 28. Mai gefassten Beschluss ermöglicht sind, der Commission das Resultat seiner Besprechung mit den Herren Repsold und Söhne in Kürze vorzulegen.

Der Kopf des Berliner Heliometers wurde ihm am 2. November von Prof. Foerster übergeben und an demselben Tage nach Hamburg überbracht. Es lag daher dieses Instrument und die daran vorzunehmenden Abänderungen bei den Besprechungen zu Grunde, welche am 3. und 4. November in Hamburg stattfanden.

Die als nothwendig erkannte grössere Beschleunigung der Drehung des Positionskreises wird durch Vertauschung der jetzigen Schraube ohne Ende mit einer Schraube von vierfachem Gewinde erreicht werden.

Das Resultat der sehr eingehenden Berathungen über die Anbringung der Scalen und Mikroskope ist in beigelegter Zeichnung des Hrn. Repsold enthalten. Zugleich gibt diese Zeichnung zu erkennen, wie vermittelst einiger Räder bei Verschiebung der Hälften jede derselben sich symmetrisch zur optischen Axe stellt. Sie zeigt ferner die Anbringung der Blendgitter, welche man bei Sternbeobachtungen nicht entbehren kann — und Sterne werden bei den vergleichenden Beobachtungen zwischen Schraube und Scale vielfach beobachtet werden müssen. Endlich wird durch die beiden kleinen Skizzen die Art der Fassung für den Collimatorspiegel und ihrer Anbringung erläutert.

Die jetzt in Ausführung begriffene Umänderung unterscheidet sich jedoch in einzelnen Punkten von der Zeichnung:

1. Das Metallthermometer (angedeutet durch die Scale mit zwei Theilstrichen, nebst Indexstrich) wird neben die messende Scale gelegt und beide werden durch ein und dasselbe Mikroskop abgelesen. Hierzu wird vielleicht eine Verschiebung des Mikroskops senkrecht zur Schnittlinie des Objectivs erforderlich sein; ich habe jedoch gebeten, zu untersuchen, ob nicht zwei feststehende Objective mit feststehender Fadenplatte und verschiebbarem Ocular angewandt werden können. Es kann von Interesse sein, auch das Mikroskop als unveränderlich betrachten zu dürfen.
2. Beide Schraubenköpfe erhalten Theilungen.
3. Die Zahnräder sind gegen die Schraube zu versetzen, so dass in bekannter Weise die periodischen Fehler der letzteren eliminirt werden können.

Der Abstand der Striche auf den silbernen Scalen wird $0^{m}.5$ betragen, die Vergrösserung des Mikroskops so stark gewählt werden, wie es die Beschaffenheit der auf so kleinen Flächen schwierig auszuführenden Theilung erlaubt.

Die Kosten dieser Umänderungen am Heliometerkopf schätzen die Herren Repsold auf 200 ℛ𝓉.

Die vorhandenen Stative der Heliometer glauben sie ohne erhebliche Aenderungen nutzbar machen zu können; über die anzubringenden Uhrwerke wird weiter unten einiges mitgetheilt werden.

Die Besprechungen über Stative für die 6 f. Fernröhre, denen eine möglichst grosse Verstellbarkeit der Stundenaxe gegeben werden sollte, um sie unter den verschiedensten Polhöhen gebrauchen zu können, haben zu einem Entwurf geführt, welchen der Unterzeichnete anliegend gleichfalls der Commission unterbreitet.

Das Stativ lässt nach diesem Entwurf parallaktische Aufstellung für Polhöhen von 0° bis 67° zu. Die Mitte des Fernrohrs ist um ½ Fuss über die Mittellinie der Declinationsaxe hinaus liegend, das Objectivende also um einen Fuss länger als das Ocularende, um die Höhe der Säule nicht unnöthig zu vergrössern. Klemmung und Feinstellung in Declination ist in der gewöhnlichen Weise. Die Feinstellung im Stundenwinkel geschieht durch die Schnurrolle an der Declinationsklemme. Das Zahnrad der entsprechenden Schnurscheibe an der Declinationsaxenbüchse steht durch ein einfaches Zwischenrad mit der Stellschraube in Verbindung. Die Majorität der Commission hat sich dafür ausgesprochen, sowohl die Heliometer als auch die Stative für die

Refractoren mit Uhrwerken zu versehen. Die Herren Repsold theilen mit dem Unterzeichneten die Ansicht, dass es für die vorliegenden Zwecke genügen dürfte, das Uhrwerk durch Drehen an einer Kurbel zu ersetzen. In diesem Sinne ist die Einrichtung zum Folgen des Fernrohrs auf beigelegtem Entwurf gemacht.

Die Uhrschraube ist an dem rechtwinklig von der Stundenaxe abgehenden Arm gehalten, der zugleich eine Speiche des Gradbogens bildet. An dem Lagerstück der Uhrschraube ist der Träger des konischen Triebs concentrisch zum Zahnrade drehbar. Er ist immer so festzusetzen, dass die Axe des Triebs nahezu senkrecht steht, und ebenso ist das Stativ des Kurbeltriebs so zu stellen, dass die Verbindungswelle senkrecht steht. Der Kopf des Stativs lässt sich in dem Stativ selbst verschieben, damit die Verbindungswelle, wenn sie mit der unteren Muff auf der Kugel des Rades ruht, mit der oberen Muff über die Kugel des Uhrtriebs greift, ohne gegen diese von unten einen Druck auszuüben. — Ein Umgang der Uhrschraube ist = 10' angenommen; danach wird in einer Secunde ein Umgang der Kurbel erforderlich sein.

Die Stundenbüchse liegt mit zwei Zapfen in Vertiefungen der Seitenwände des Säulenkopfs. Der Schwerpunkt des ganzen Instruments wird ungefähr in die Zapfen-Mittellinie fallen, so dass nach Lösung der Klemme des Gradbogens die Polhöhe des Instruments ohne Schwierigkeit aus freier Hand verändert werden kann. Die scharfe Correction für Polhöhe geschieht durch die Stellschraube an dem nördlichen Fusse der Säule; das Einrichten der Stundenaxe in dem Meridian geschieht ebenfalls am Fusse der Säule.

Die Kosten eines derartigen Stativs veranschlagen die Herren Repsold und Söhne auf circa 900 ℛ︁.

Karlsruhe 1870 Juni 20. A. Winnecke.

Die zu dem Bericht gehörigen Zeichnungen sind zu den Acten der Commission genommen.

---

## Bericht

**Anl. 9.**

### des Geh. Kanzleiraths Paschen zu Schwerin

### an die Commission zur Vorberathung der Beobachtung des nächsten Vorüberganges der Venus vor der Sonne.

In Folge des Rescripts, welches der Bundeskanzler unterm 30. Mai d. J. an die Commission erlassen hat, sind die Commissionsmitglieder aufgefordert, ihre Vorschläge wegen der Verwendung der zu den Vorversuchen bewilligten 3000 ℛ︁ zu machen.

Mit Bezug auf mein Votum vom 13. v. M., in welchem ich die Gründe angeführt habe, welche es zweckmässig erscheinen lassen, die Vervollständigung des Steinheil'schen photographischen Apparats, den der Vorstand der Astronomischen Gesellschaft der Commission zur Disposition gestellt hat, nicht durch Steinheil sondern durch den Optiker Hugo Schröder in Hamburg herstellen zu lassen, berichte ich über die mit dem Letztern, bis auf die Genehmigung der Commission, abgeschlossene Vereinbarung, im Einverständniss mit dem Herrn Prof. Zöllner, das nachstehende:

1. Der Optiker Hr. Schröder wird mit dem oben genannten photographischen Apparat der Astronomischen Gesellschaft ein Linsensystem verbinden, welches das im Focus des Objectivs erzeugte Bild vergrössert auf die Glasscheibe der mit dem Apparat zu verbindenden photographischen Camera wirft.
2. Das Linsensystem wird so weit verstellbar sein, dass es alle Vergrösserungen des Focalbildes, die zwischen dem dreifachen und sechsfachen liegen, zu liefern im Stande ist.
3. Das Linsensystem erhält eine aequivalente Brennweite von nahe $100^{mi}$; es ist frei von Focusdifferenz für optische und chemische Strahlen.
4. Das vergrösserte Bild wird correct gezeichnet und eben sein, und in allen Theilen gleiche Helligkeit und die grösstmögliche Schärfe besitzen.
5. Die Camera wird von Messing, die Cassette derselben von Cedernholz (welches am besten dem Wurmfrass widersteht) gemacht sein; die Ecken der Cassette werden mit Silberdraht garnirt.
6. Die Camera ist messbar zu verstellen durch eine Schraube von ziemlich steilem Gewinde. Die ganzen Umgänge der Schraube werden an einer Scale, die Bruchtheile an der Schraubentrommel abgelesen.
7. Im Focus des Objectivs wird ein Fadenkreuz angebracht, welches sich gleichzeitig mit dem photographisch aufzunehmenden Object abbildet, um zur Orientirung des abgebildeten Objects dienen zu können.
8. Das Fadenkreuz ist zu diesem letztern Zweck durch Schrauben verstellbar:
   a. in der Richtung der optischen Axe des Objectivs,
   b. in einer darauf senkrechten, parallel mit der Declinationsaxe laufenden Richtung,

   auch kann die Röhre, in welcher sich das Fadenkreuz befindet, durch Schrauben um so viel gedreht werden, dass einer der Fäden parallel zur täglichen Bewegung der Gestirne gestellt werden kann.
9. Ein sogenanntes Spörer'sches Prisma, welches bekanntlich dazu dient die Intensität des Sonnenlichts bis auf etwa 1/25 abzuschwächen, ist von Hrn. Schröder nach dessen bisherigen Erfahrungen nicht für nöthig erachtet, da das Objectiv des Steinheil'schen Apparats nicht mehr als 6 Zoll Oeffnung hat; jedoch wird Vorkehr getroffen werden, dass das Prisma nöthigenfalls nachträglich ohne weiteres angebracht werden kann.
10. Den Preis für die genannten Vorrichtungen kann Hr. Schröder zur Zeit noch nicht genau bestimmen, doch gibt er als die obere Grenze desselben die Summe von 250 ℛ︁ Preuss. Cour. an.

Zu diesen Kosten werden eventuell noch einige andere hinzukommen müssen.

Wenn Herr Prof. Zöllner und ich die photographischen Vorversuche gemeinschaftlich anstellen wollten, so würden dadurch sehr erhebliche Kosten verursacht werden. Hr. Zöllner ist aber bereit, mir den mehrfach genannten, jetzt in seinen Händen befindlichen Apparat auf zwei Monate zu überlassen. Die Kosten der Verpackung, des Hin- und Hersendens, sowie der Aufstellung des Apparats hier werden sich auf etwa 25 ℳ belaufen.

Ferner würde dem Photographen, dessen Mitwirkung ich zu den Vorversuchen bedarf, eine Remuneration zu gewähren sein, die auch bereits in den vorläufigen, von der Commission ausgearbeiteten Kostenanschlag aufgenommen, und, wenn ich nicht irre, zu 25 ℳ festgestellt ist.

Endlich habe ich noch baar verlegt: [Specification einiger Unkosten ad 4. der folgenden Zusammenstellung].

Die Verwendungen, welche ich für die in Bezug auf die Anwendung der Photographie anzustellenden Vorversuche in Vorschlag zu bringen habe, betragen also, um dieselben hier nochmals kurz zusammenzustellen:

| | | |
|---|---|---|
| 1. für die von Hrn. Schröder auszuführenden Arbeiten in maximo | 250 ℳ | |
| 2. für Transport und Aufstellung des photographischen Apparats | 25 » | |
| 3. die Remuneration des Photographen | 25 » | |
| 4. die Erstattung meines Verlags | 30 » | |
| Summa | 330 ℳ | Pr. C. |

Ich erlaube mir:

diese Verwendungen zur Genehmigung der Commission zu verstellen,

indem ich zugleich hervorhebe, dass es nur dann möglich sein wird, die mit dem vervollständigten Apparat anzustellenden Vorversuche noch in diesem Jahr vor Eintritt der ungünstigen Jahreszeit auszuführen, wenn die von mir beantragte Genehmigung in der thunlichst kürzesten Zeit erfolgt. —

In Bezug auf das Linsensystem, welches Hr. Schröder seinem grossen Refractor zur Herstellung photographischer Vergrösserungen der Focusbilder beigegeben hat, glaube ich hier noch anführen zu müssen, dass diess Linsensystem selbst bei einer 10fachen Vergrösserung noch Photographien liefert, die in Absicht auf correcte Zeichnung und auf Schärfe gar nichts zu wünschen übrig lassen. Ich kann daher nicht daran zweifeln, dass Hr. Schröder die ihm jetzt von mir gestellte Aufgabe auf das vollständigste zu lösen im Stande sein wird.

Schwerin am 19. Juli 1870. Paschen.

---

**Nachtrag.**

Schwerin am 7. October 1870.

In meinem Bericht vom 19. Juli d. J., betreffend die Vervollständigung des photographischen Apparats der Astronomischen Gesellschaft durch die Hinzufügung eines verbesserten Ocularsystems, habe ich die Frage:

ob der genannte Apparat in seiner jetzigen Gestalt nicht schon hinreiche, um ein circa 4 Pariser Zoll im Durchmesser haltendes Sonnenbild in genügender Güte zu liefern?

nicht näher erörtert, weil Steinheil, der Verfertiger des Apparats, diese Frage mit »Nein« beantwortet hatte.

Veranlasst durch den Herrn Geheimrath Hansen habe ich indessen später nähere Untersuchungen darüber angestellt,

ob das zur Vergrösserung des Focalbildes dienende Linsensystem des Apparats hinreiche, das Focalbild bis auf etwa 4 Zoll im Durchmesser vergrössert in genügender Güte zu liefern.

[Folgt Mittheilung über die Ausmessung von Aufnahmen eines Liniennetzes, durch welche in Uebereinstimmung mit der Angabe Steinheil's der Ocular-Vergrösserungsapparat als untauglich für den bezeichneten Zweck erwiesen wird. Demnach wird der Antrag vom 19. Juli vollinhaltlich aufrecht erhalten.]

Paschen.

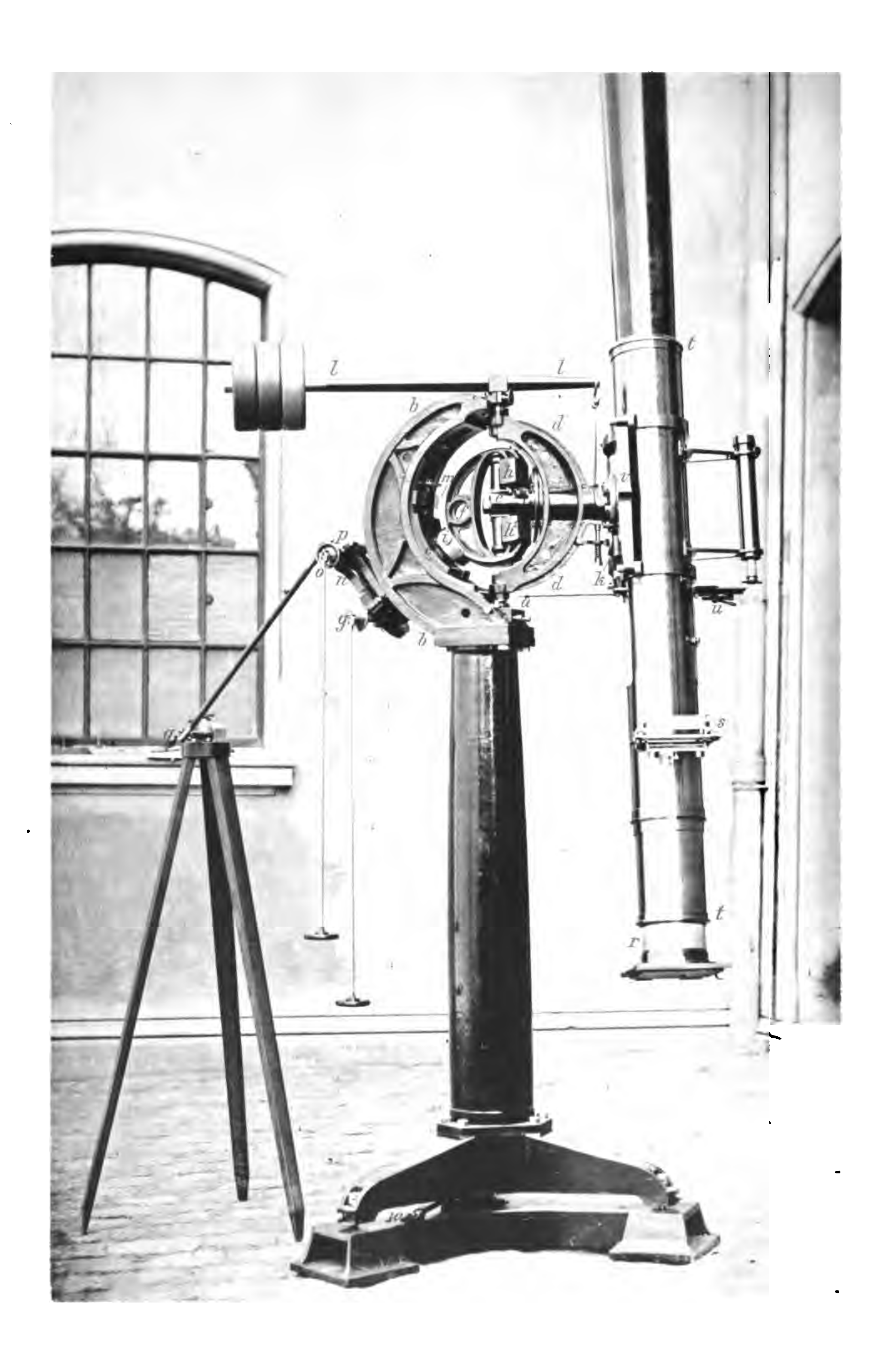
---

## Anl. 10. Beschreibung eines Fernrohrstativs, welches dem in Bezug auf den Horizont aufgestellten Fernrohr eine parallaktische Bewegung mittheilt.

[Unter diesem Titel hat Hansen im Sitzungsbericht der math.-phys. Classe der K. Sächs. Ges. d. W. vom 1. Juli 1870 ein von ihm erfundenes Stativ beschrieben, dessen Ausführung er zur Aufstellung der Heliographen der Venus-Expeditionen beantragte. Die Anfertigung eines entsprechenden Stativs, für die Kerguelen-Expedition, ist später in der Repsold'schen Werkstätte erfolgt; die hier nach Angaben von Dr. Joh. A. Repsold mitgetheilte Beschreibung bezieht sich auf das, von dem ursprünglichen Vorschlag etwas abweichend, ausgeführte Instrument. Die Originalplatte für die beigefügte Tafel wurde der Commission ebenfalls von Herrn Dr. Repsold für ihren Bericht gefälligst zur Verfügung gestellt.]

Die Grundlage für diese Fernrohr-Aufstellung ist von P. A. Hansen in den Berichten der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, Juli-Sitzung 1870, gegeben. Die dort vorgeschlagene Einrichtung besteht aus zwei verschiedenen Systemen sich rechtwinklig kreuzender Axenpaare, einem senk- und wagerechten und einem parallaktischen, deren Schnittpunkte zusammenfallen. In einem und demselben, von diesem gemeinschaftlichen Punkte ausgehenden Radius liegen zwei, je mit einem der beiden Systeme fest verbundene Arme, welche sich durch eine Büchse an einander führen. In dieser Weise überträgt sich die Bewegung des einen Systems auf das andere.

Bei der Ausarbeitung der Arbeitszeichnungen mussten einige Umgestaltungen vorgenommen werden, und es liess sich dabei eine Vereinfachung erreichen, indem die $\delta$-Axe mit dem Theilkreis fortgelassen,


l
l
b
d
t
v
k
d
a
p
u
b
s
t
r

dagegen ein einfacher $\delta$-Bogen eingeführt wurde. Das Ganze hat dadurch die in der nebenstehenden Abbildung wiedergegebene Form erhalten, zu der folgendes zu bemerken ist.

Das senk- und wagerechte System hat die Last des Fernrohrs einseitig zu tragen und soll doch den Bewegungen des parallaktischen Systems leicht folgen; es wurde deshalb um zwei senkrechte Endzapfen drehend angenommen, von denen der untere in einem Kugellager (*a*) auf der Tragesäule ruht. Der obere Zapfen ist cylindrisch und hat sein Lager an einem starken halbkreisförmigen Säulenkopf (*b*), der zugleich die $\alpha$-Büchse (*c*) trägt. — Diese beiden Endzapfen, welche die senkrechte Axe darstellen, sind die Ausläufer eines zweiten halbkreisförmigen, doch kleinern Gussstücks (*d*), welches in der Mitte zu einer Lagerbüchse für die wagerechte Axe ausgebildet ist. Der Winkel zwischen der senkrechten und der wagerechten Axe ist unveränderlich und durch ein geeignetes Bearbeitungsverfahren möglichst nahe $= 90°$ hergestellt.

Die wagerechte Axe läuft mit zwei cylindrischen Zapfen in ihren Lagern; sie trägt aussen an einem starken Kopf das Fernrohr, am andern Ende einen parallel zum Fernrohr aufgesetzten Doppelarm (*e*). Dieser bildet den gemeinschaftlichen verlängerten Radius der beiden Systeme; seine Längenaxe geht deshalb durch den Schnittpunkt der wagerechten und der senkrechten Axe und ist zugleich die Axe, an welcher der $\delta$-Bogen (*f*) drehbar hängt. Der Doppelarm trägt noch zwei Nonien mit Lupen für die Ablesung des an der Lagerbüchse der wagerechten Axe befestigten Höhenkreises (von 10' zu 10' getheilt, auf 1' abzulesen), der auch für die $\delta$-Einstellung dient, wenn das Fernrohr im Meridian steht. Dem entsprechend kann die Vorrichtung zur feinen Bewegung sowohl für Höhe als auch für Declination dienen, und zwar besteht sie aus einer in der durchbohrten $\alpha$-Axe laufenden Welle mit einem Trieb, welches in eine Zahnung am $\delta$-Bogen greift. Die Welle trägt am untern Ende eine Scheibe mit Gang ohne Ende und einer wagerecht eingelagerten Schraube (*g*) mit Hängeschlüssel. Diese Scheibe kann durch den Druck einer Schraube auf Reibung mit seiner Welle verbunden werden; löst man aber diese Schraube, so wird die Triebwelle frei, und man kann in Höhe oder Declination am Fernrohr selbst die vorläufige Einstellung machen. — Der $\delta$-Bogen ist durch Gegengewichte (*h*, *h'*) um seine Drehungsaxe ins Gleichgewicht gebracht. — Nach geschehener Einstellung kann man den $\delta$-Bogen in dem Kopf der $\alpha$-Axe durch eine Klemmschraube (*i*) festhalten.

Um auch die wagerechte Axe möglichst leicht beweglich zu machen, ist unter dem Kopf der Axe eine Rolle (*k*) angebracht, die durch eine an der $\delta$-Büchse hängende Spiralfeder den Lagerdruck annähernd aufhebt, und das Gleichgewicht der ganzen Aufstellung wird dadurch aufrecht erhalten, dass ein auf dem obern senkrechten Zapfen ruhender Gegengewichtshebel (*l*) an dem Kopfende der wagerechten Axenbüchse das Uebergewicht aufhebt.

Die $\alpha$-Axe geht in einer Büchse mit breitem, bogenförmigem Kopf (*c*), welcher in der inneren Bogenfläche des Säulenkopfs gleitet und von 0° bis ca. 65° Polhöhe verstellt werden kann. Oberhalb des Kopfs der Büchse und mit derselben verbunden führt sich an derselben Bogenfläche eine beliebig festzuklemmende Mutter mit einer Stellschraube (*m*) zur Berichtigung der Polhöhe. Die $\alpha$-Büchse kann überdiess durch Klemmschrauben am Säulenkopf festgesetzt werden.

Das untere Ende der $\alpha$-Axe trägt einen Bogen mit Gang ohne Ende (*n*), der durch eine Klemmschraube darauf festgesetzt werden kann. In diesen Gang ohne Ende greift eine an einem Arm der $\alpha$-Büchse befestigte Schraube mit einem Hängeschlüssel (*o*) zur Einstellung im Stundenwinkel. Auf derselben Schraube wird durch Reibung eine Scheibe mit Gang ohne Ende (*p*) und eingreifender Schraube gehalten. Diese Schraube hat $1^R = 1^s$, so dass, wenn man an einer Kurbel (*q*) nach dem Schlage einer Uhr in jeder Secunde einen Umgang machen lässt, das Fernrohr in täglicher Bewegung nachgeführt wird. Die Reibung, mit welcher die Scheibe auf der Schraube gehalten wird, ist ausreichend, um eine regelmässige Fortführung zu geben; sie ist indess nicht so gross, dass man dadurch an der Benutzung des Hängeschlüssels verhindert würde.

Das zur Aufstellung auf diesem Stativ bestimmte 7füssige Holzfernrohr wurde, zur sicheren Verbindung des $0^m.8$ unterhalb des Brennpunkts befindlichen Cassettenauszugs (*r*) von ca. $0^m.15$ Oeffnung mit dem den Positionswinkel controlirenden Niveau (*s*), nicht unmittelbar an dem Kopf der wagerechten Axe befestigt, sondern in ein weites cylindrisches und durch Ringe versteiftes Messingrohr (*t*) gesteckt, welches Auszug, Niveau, das Vergrösserungssystem und einen Momentverschluss (*u*) enthält, und dieses Rohr mit vier Schrauben gegen eine mit dem Axenkopf verbundene Gussplatte (*v*) befestigt. Das Niveau hängt an einem Stahlcylinder und kann umgehängt werden.

Die Säule ruht mit drei Fussschrauben des Dreifusses auf einem gusseisernen Untersatz und kann gegen diesen durch zwei Schrauben (*w*) im Azimuth verstellt werden.

---

## Beschreibung eines freistehenden Gestells zur Aufstellung astronomischer Uhren. Anl. II.

Anmeldung von P. A. Hansen an den Fonds für Vorversuche, zur Ausführung des Beschlusses Prot. Berlin 1869 Oct. 29.

Die Anforderungen, welche man an ein zweckmässiges freistehendes Uhrgestell für ambulante Observatorien zu stellen hat, sind im wesentlichen folgende:

1. möglichst grosse Stabilität;
2. leichte Befestigungsart, in Verbindung mit bequemer Einstellungseinrichtung;
3. Zerlegbarkeit und Transportfähigkeit.

Das projectirte Gestell besteht der Hauptsache nach aus:

einem dreieckigen Rahmen, drei Streben, einem Kasten — von Gusseisen; drei Wänden, einem Boden, einem Rahmen (mit Zarge und Glasthür) — von Mahagoniholz; drei stellbaren Untersätzen von Messing; einer Anzahl Verbindungs- und Befestigungsschrauben von Eisen.

Der dreieckige Rahmen hat einen ┌förmigen Querschnitt, wird durch beiliegende Zeichnung in der Ansicht durch Fig. 1 *aaa*, im Grundriss durch Fig. 2 *aaa* hinreichend erklärt.

Die Streben sind auf dem Rahmen durch Schrauben befestigt, bilden die Kanten einer dreiseitigen Pyramide, haben einen ∧förmigen Querschnitt und werden durch Fig. 1 in der Ansicht, durch Fig. 2 *bbb* im horizontalen Durchschnitt erklärt. Es dienen dieselben als Stützen des Kastens, welcher zur Aufnahme des Uhrwerks und Aufhängung des Pendels bestimmt ist. Kasten und Streben sind durch Schrauben mit einander verbunden. Fig. 1 und Fig. 3 zeichnen den erstern im Durchschnitt. Es besteht derselbe, abgesehen von der verglasten Vorderwand, aus zwei Theilen aus einem Winkelstück Fig. 3 *ccc*, Rückwand und Boden bildend, und aus dem ┘⊓└ Stück Fig. 1 *ddd*, die beiden Seitenwände und die obere Wand bildend. Beide Stücke sind durch Flanschen und Schrauben mit einander verbunden. Will man zum Uhrwerk gelangen, so entfernt man nur das Stück *ddd*, und das Uhrwerk liegt frei, ohne dass die Suspension des Pendels alterirt wird.

Die stellbaren Untersätze von Messing bestehen aus je zwei Theilen, den mit den Schrauben *s* verbundenen Scheiben *e*, welche auf dem Fundament befestigt werden, und den Kapselmuttern *f* (Fig. 1). Auf letzteren ruht das ganze Gestell.

Die drei Wände und der Boden von Holz werden erstere an den Streben, letzterer an dem dreieckigen Rahmen festgeschraubt, bilden gewissermassen die drei Seitenflächen der dreiseitigen Pyramide und haben nur den Zweck, das Eindringen von Staub und des Luftzugs ins Innere zu verhindern.

Die punktirten Linien der Fig. 1 und 3 bilden die Seitenkanten der dreiseitigen Pyramide, welche der ganzen Construction zu Grunde liegt. Die drei aufsteigenden liegen in der Schwereaxe der Streben, schneiden sich im Aufhängungspunkt des Pendels und gehen zugleich durch die Stützpunkte des Gestells auf den messingenen Untersätzen. Die Kräfte, welche durch Bewegung des Pendels frei werden, wirken daher direct auf die Unterlage, ohne ein seitliches Ausweichen der Streben oder der schwächeren Constructionstheile zu bewirken.

Grösstmögliche Stabilität ist daher gesichert.

Beim Aufstellen verfährt man folgendermassen.

Zuerst werden die messingenen Untersätze durch die Schrauben *s* lose am dreieckigen Rahmen *aaa* (Fig. 1) befestigt, letzterer auf die vorher nahezu wagerecht abgearbeitete Stein- oder Holzunterlage gebracht und die den Löchern *x* (Fig. 1) entsprechenden Löcher des Fundaments vorgerissen und eingebohrt oder gehauen.

Ist letzteres von Holz (mindestens 700$^{mi}$ lange und 160$^{mi}$ dicke eingerammte Pfähle), so werden die messingenen Untersätze mit Holzschrauben mit sechskantigen Köpfen, ist das Fundament von Stein, mit festgegossenen Steinschrauben mit sechskantigen Muttern befestigt, im ersten Fall mit Keilen von hartem Holz nach Bedürfniss unterfüttert, im zweiten Fall mit Schwefel untergossen.

Hierauf werden die Streben, dann die zum Gehäuse gehörige Winkelplatte *ccc*, an welcher das Uhrwerk auch angebracht ist, aufgesetzt und festgeschraubt.

Das Pendel wird jetzt von unten durch eine Oeffnung am Boden des Gehäuses durchgesteckt, an dem in der Zeichnung ersichtlichen kleinen Consol aufgehängt und das Gehäuse durch Befestigen des ┘⊓└ Stücks Fig. 1 *ddd* completirt.

Das Befestigen der aufgeführten hölzernen Seitenwände und des hölzernen Bodens am Gestell und der Zarge mit Glasthür am Uhrgehäuse bildet den Schluss der Aufstellung.

Die Einstellung des Pendels in die Lothlinie des Gestells wird durch die messingenen Kapselmuttern *f* bewirkt und nach Vollendung dieser Operation werden die Muttern (*g*) der Schrauben *s* festgezogen.

Die Herstellungskosten eines solchen Gestells werden sich auf ca. 65 ℛ︀ excl. der zur Verpackung erforderlichen Kisten belaufen.

Gotha, 26. October 1870. W. Hansen.

[Bei Orig. befinden sich noch 2 Figuren zur genaueren Darstellung der stellbaren Untersätze. Der Text weicht hier stellenweise vom Orig. ab durch Fortlassung der Verweise auf diese Figuren und entsprechende Vervollständigung der Verweise auf Fig. 1.]

---

**Anl. 12.**

## Bericht

### an den Vorsitzenden der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874, betreffend die angemeldeten Ansprüche an den Versuchsfonds der Commission.

In dem Bericht der Commission an das Bundeskanzler-Amt vom 17. Dec. 1869 ist die Nothwendigkeit hervorgehoben, für die Vervollständigung des Beobachtungsplans und für die Aufstellung eines möglichst genauen Kostenanschlags eine Reihe vorläufiger Versuche auszuführen, nämlich:

1. Astronomisch-photographische Aufnahmen und Prüfung ihrer Genauigkeit;
2. Ermittelung der zweckmässigsten Art für die nothwendigen Abänderungen der anzuleihenden Heliometer und Prüfung eines danach vorläufig abzuändernden dieser Instrumente;
3. Prüfung spectroskopischer Beobachtungsmethoden;
4. Versuche an einer zu beschaffenden künstlichen Darstellung des Phänomens zur Entscheidung der Frage, ob Fernröhre von 4½ Zoll Oeffnung zur genauen Beobachtung desselben hinreichend qualificirt seien;
5. Vorläufige Inspection und Prüfung der für die Anleihung in Aussicht zu nehmenden Instrumente;

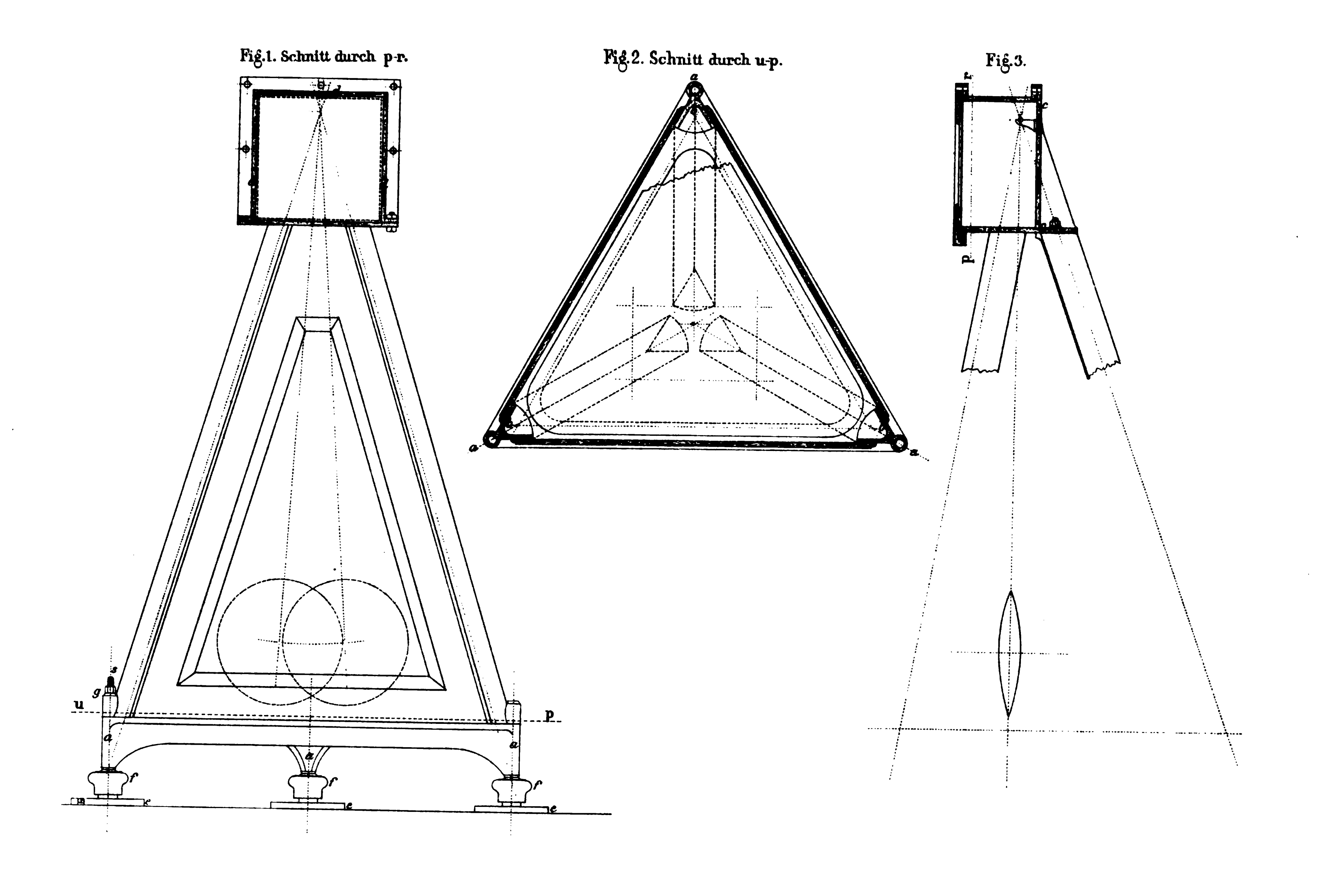



Fig. 1. Schnitt durch p-r.

Fig. 2. Schnitt durch u-p.

Fig. 3.

6. Ausführung eines der anzuschaffenden Beobachtungshäuschen mit beweglichem Dach zur Ermittelung einer angemessenen Construction für dieselben;
7. Untersuchung verschiedener Specialfragen, Details der Instrumente und der Beobachtungsmethoden von geringerm Umfange als die aufgeführten betreffend.

Zur Ausführung dieser Versuche von Seiten einiger Commissionsmitglieder im Verein mit Herrn Prof. Zöllner beantragte die Commission die Genehmigung einer Summe von 3000 ℳ, welche derselben durch Verfügung Sr. Excellenz des Herrn Ministers Delbrück vom 30. Mai d. J. bewilligt, und vor einigen Wochen an den Unterzeichneten ausgezahlt worden sind.

In Folge der von Ihnen an die Mittheilung der erwähnten Verfügung geknüpften Aufforderung ist nun eine Reihe von Posten angemeldet worden, über deren Deckung aus der genannten Summe von 3000 ℳ die Commission sich zunächst schlüssig machen muss, und die sich auf die einzelnen vorhin aufgezählten Capitel folgendermassen vertheilen.

1. Photographische Versuche. Die Aufnahme und Prüfung von Abbildungen hat Herr Geh. Kanzleirath Paschen übernommen und einen detaillirten Bericht über die hieraus erwachsenden Kosten unter dem 19. Juli d. J. eingesandt. Dieselben belaufen sich:

für Herstellung eines 3—6 mal vergrössernden Ocularapparats zu dem Steinheil'schen photographischen Fernrohr der Astronomischen Gesellschaft, das für die Versuche zur Disposition gestellt ist, durch den Mechaniker Schröder in Hamburg in der in Hrn. Paschen's Bericht genau beschriebenen Art ......... ca. 250 ℳ (in maximo);
für Transport des genannten Fernrohrs nach Schwerin und Aufstellung daselbst ......... 25 ℳ;
für photographische Hülfsleistungen, Remuneration ......... 25 ℳ;
Ersatz einiger Auslagen, deren Verausgabung, wie der Bericht näher motivirt, nicht aufgeschoben werden konnte und deren Genehmigung von Seiten der Commission daher nachträglich angesucht wird ......... 30 ℳ.

Ueber die Mittel zur Prüfung der aufgenommenen Bilder erwähnt der Bericht nichts, weshalb wohl angenommen werden darf, dass Hr. Paschen über die dazu erforderlichen Hülfsmittel bereits verfügt und für solche in der gegenwärtigen Kostenberechnung nichts anzusetzen ist. Die Summe der Kosten für Hrn. Paschen's Versuche würde sich demnach auf

a. 330 ℳ

belaufen.

Eine Erweiterung der zu diesem Capitel gehörigen Arbeiten, die bei der vorjährigen Conferenz der Commission leider noch nicht vorgesehen werden konnte, wird von Ihnen nach Erfindung eines Stativs beantragt, welches mit parallaktischer Bewegung eine zuverlässige Angabe des Nullpunkts der Positionswinkel verbindet. Sie beantragen, die event. auszusendenden photographischen Instrumente mit solchen, von Ihnen im Bericht über die Sitzung der K. Sächs. Ges. der Wissenschaften vom 1. Juli d. J. beschriebenen, Stativen zu versehen, zunächst aber ein solches versuchsweise ausführen zu lassen. Hierfür sind, nach Ihren Berathungen der Angelegenheit mit den Herren Repsold & Söhne,

b. 1400 ℳ

in Ansatz zu bringen.

2. Heliometer. Im Auftrage der Commission begab sich nach der vorjährigen Conferenz Herr Dr. Winnecke nach Hamburg, um mit den Herren Repsold unter anderm über die zweckmässigste Art der Ausführung der an den Heliometern zu treffenden Abänderungen zu berathen. Ueber das Resultat seiner Verhandlungen hat derselbe unter dem 20. Juni d. J. berichtet. Zufolge dem durch genaue Zeichnungen erläuterten Bericht veranschlagen die Herren Repsold die Abänderungen an den messenden Theilen des ihnen gegenwärtig zur Umarbeitung übergebenen Berliner Heliometers auf circa 200 ℳ; für Aenderungen am Stativ und Rohr, so weit dieselben für den gegenwärtigen Zweck erforderlich sind, setzt Herr Dr. Winnecke circa 50 ℳ an, ferner für Transport und Aufstellung 20 ℳ. Endlich würden demselben unter dieser Nummer aus dem Versuchsfonds die Kosten der aufgetragenen Reise nach Hamburg, so wie einige für die Unterbringung der Instrumente in Karlsruhe — in einer von Sr. Kön. Hoheit dem Grossherzog auf einige Jahre zur Verfügung gestellten Localität — bereits gemachte Auslagen, in summa mit 43 ℳ zu ersetzen sein.

Summe dieser Position: 313 ℳ.

3. Spectroskopische Beobachtungen sind von Herrn Prof. Zöllner übernommen. Derselbe bedurfte dazu einer Umarbeitung des parallaktischen Stativs des von der Astronomischen Gesellschaft ihm zum Gebrauch überlassenen Fernrohrs für die Leipziger Polhöhe, die bereits durch Hrn. Martins ausgeführt ist und deren Uebernahme zu Lasten des Versuchsfonds mit 175 ℳ nachträglich angesucht wird. Ferner ist zu den auf Wunsch der Commission von Herrn Prof. Zöllner übernommenen Versuchen eine künstliche Darstellung eines Antritts der Venus an die Sonne im Focus des Fernrohrs nothwendig, deren Kosten auf 50 ℳ veranschlagt werden.

Summe der Kosten dieser Versuche: 225 ℳ.

4. Die unter dieser Nummer vorgesehene künstliche Darstellung des Phänomens würde von der von Herrn Prof. Zöllner für seine Versuche beabsichtigten gänzlich verschieden, und in grosser Distanz ausserhalb des Fernrohrs hergestellt werden müssen. Es war die Ansicht des Unterzeichneten, dass diese Experimente mit dem Apparat der Pariser Sternwarte gemacht werden sollten. Da die Möglichkeit hierzu gegenwärtig in unberechenbare Ferne gerückt ist, glaubt derselbe diesen Punkt ganz fallen lassen, und sich mit der wohl gegründeten Hoffnung beruhigen zu müssen, dass ein in gutem Stande erhaltenes 6f. Fraunhofersches Fernrohr auch allen bei dieser Gelegenheit an dasselbe zu stellenden Anforderungen sich gewachsen

erweisen wird. Diese Nothwendigkeit scheint aus verschiedenen Umständen zu resultiren, namentlich aber daraus, dass die Kosten für die selbständige Herstellung der andernfalls erforderlichen Apparate sich neben den dringenderen Ausgaben in unserm Versuchsfonds schwerlich unterbringen lassen würden. Es würde, wenn die Commission sich diese Meinung aneignet, auch hinsichtlich dieser Fernröhre, bei dem Punkte

5. sein Bewenden haben müssen. Dieser Punkt kommt übrigens fast nur eben bei diesen Fernröhren in Betracht, die abweichend von den übrigen für die Anleihung in Aussicht genommenen Apparaten zum Theil mehrere Jahrzehnte hindurch ausserhalb aller astronomischen — einige ausserhalb aller wissenschaftlichen — Controle gestanden haben. Es scheint dem Unterzeichneten wünschenswerth, dass die Prüfung aller zu verwendenden Sehfernröhre von derselben Person — oder etwa von einer aus zwei Commissionsmitgliedern bestehenden Subcommission — vorgenommen wird. Die Kosten, welche dafür aufzuwenden wären, hat derselbe beiläufig zu 120 ℛ berechnet.

6. Transportabeles Beobachtungshäuschen. Ein solches, zur Probe auszuführen und zugleich zur Aufstellung des Berliner Heliometers in Karlsruhe anzuwenden, hat Herr Dr. Winnecke am genannten Orte zu beschaffen übernommen, seiner Bemühungen ungeachtet aber einen Anschlag der Kosten noch nicht geliefert erhalten. Er schätzt dieselben auf ca. 300 ℛ.

7. Unter diesen Punkt fällt Ihre Anmeldung der Kosten eines Uhrstativs mit 65 ℛ; von Herrn Dr. Winnecke sind für »Antidispersions-Oculare« ca. 20 ℛ und für einen Collimatorspiegel (der auch bereits für die Heliometerbeobachtungen nothwendig ist) nach einer Anfrage bei den Optikern Reinfelder & Hertel in München ca. 40 ℛ angemeldet — alles in Gemässheit besonderer Conferenzbeschlüsse. Ferner wünscht Herr Dr. Winnecke für noch nicht näher im voraus ihrem Umfange nach zu übersehende Kosten — für kleinere mechanische Arbeiten, als etwa noch sich nothwendig zeigende Abänderungen, persönliche Unkosten etc. — für seinen Theil 200 ℛ reservirt zu sehen. Summe der Anmeldungen zu (7): 325 ℛ.

Eine Recapitulation der nachgewiesenen Summen ergibt

| | | | |
|---|---|---|---|
| Summe | 1. a. | 330 ℛ | 1730 ℛ |
| » | b. | 1400 » | |
| » | 2. | | 313 » |
| » | 3. | | 225 » |
| » | 4. | | offen gelassen |
| » | 5. | | 120 ℛ |
| » | 6. | | 300 » |
| » | 7. | | 325 » |

Die Gesammtsumme von 3013 ℛ würde also sehr genau zu der Bewilligung von 3000 ℛ passen. Jedoch würde damit ein wohl noch aufzuführender Hauptposten

8. »Allgemeine Commissions-Unkosten«, dessen Umfang sich zur Zeit noch gar nicht übersehen lässt, gänzlich ausfallen.

Berlin 1870 Nov. 4.

Der Schriftführer der Commission:
A. Auwers.

Vom Vorsitzenden in Umlaut gesetzt 10. Dec. 1870, mit dem unter 31. Dec. mitgetheilten Ergebniss, dass auf Vorschlag von Bruhns nur die Posten 1a, 2, 3 sogleich zur Anweisung gelangten, Beschlussfassung über die übrigen einer Gesammtconferenz überlassen wurde, welche er beantragte baldmöglichst, spätestens kurz vor dem Zusammentritt des Reichstags im Frühjahr 1871, behufs Aufstellung eines definitiven Kostenanschlags abzuhalten.

---

**Anl. 13.**

Gotha u. s. w., 1871 Februar 18.

An den Präsidenten des Bundeskanzleramts, Kgl. Preuss. Staatsminister Herrn Delbrück Excellenz.

Die unterzeichnete Commission beabsichtigt in der Mitte des nächsten Monats in Berlin eine Conferenz abzuhalten, um eine weitere Communication an das hohe Bundeskanzleramt in Betreff der für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 vorzuschlagenden Massregeln festzustellen. Die Kosten dieser neuen Zusammenkunft, welche der Commission zu weiterer Förderung der ihr zugewiesenen Aufgabe nothwendig erscheint, werden aus den für Vorversuche gewährten Mitteln Deckung finden.

Die Commission glaubt jedoch dem hohen Bundeskanzleramt zuvor von ihrer Absicht Anzeige machen zu sollen, um zugleich anheimzugeben, die hohen Regierungen der neuerdings dem Bunde zugetretenen Staaten von der ohne ihre Mitwirkung begonnenen, in ihrem weitern Verlauf aber aus mehrfachen Gesichtspunkten sich als gemeinsame Reichsangelegenheit darstellenden, Sache und ihrer dermaligen Lage in Kenntniss zu setzen, damit dieselben, nach ihrem Dafürhalten, eventuell noch die bevorstehende Conferenz beschicken können.

Die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.
P. A. Hansen, z. Z. Vorsitzender. A. Winnecke. A. Auwers.

[Das Bureau hatte unter dem 18. Februar der Commission seine Absicht, die Zuziehung süddeutscher Commissare zu beantragen, angezeigt. Der vorstehende Bericht vom gleichen Datum wurde eingereicht, sobald feststand, dass diese Absicht von der Mehrheit gebilligt würde.]

---

Anl. 14.

Berlin den 2. März 1871.

Die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 wird in Erwiderung auf den gefälligen Bericht vom 18. v. Mts. ergebenst benachrichtigt, dass der Bundesrath in seiner Sitzung vom 27. v. Mts. beschlossen hat, die Königlich Bayerischen, beziehungsweise Grossherzoglich Badischen Bevollmächtigten zu ersuchen, die Theilnahme der Herren Professoren Seidel zu München und Schönfeld zu Mannheim an den Berathungen der Commission pp. zu vermitteln.

Das Bundeskanzler-Amt.
Delbrück.

An die Commission u. s. w.
B. K. A. 2708.

Erlass vom 16. März B. K. A. 3414: Mittheilung, dass Prof. Seidel, nach erfolgter Zustimmung S. M. des Königs von Bayern, sich bereit erklärt habe an den ferneren Berathungen der Commission theilzunehmen.

Erlass vom 19. März B. K. A. 3494: entsprechende Mittheilung über den Eintritt des Prof. Schönfeld.

---

Anl. 15. a.

Berlin 1871 Februar 25.

An die Mitglieder der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

Der Vorsitzende Herr Geh. Rath Hansen in Gotha hat mir angezeigt*, dass er zur Vollstreckung des kürzlich von der Commission gefassten Beschlusses eine Conferenz derselben

in Berlin am 20. März und folgenden Tagen

abhalten wolle.

Der genannte Termin ist den von einzelnen Mitgliedern der Commission geäusserten Wünschen, sowie einer Mittheilung des Präsidenten des Bundeskanzleramts Herrn Ministers Delbrück gemäss angesetzt, wonach derselbe eine bestimmte Angabe über die Höhe des im nächsten Reichsbudget vorzusehenden Theils der Kosten für die projectirten Expeditionen bis Ende März zu erhalten wünscht.

Die Feststellung dieses Theils der Kosten, sowie eine vorläufige Revision der übrigen Theile des ursprünglichen Anschlags würden den Hauptgegenstand der diessmaligen Berathungen zu bilden haben.

Zur Eröffnung der Conferenz ersuche ich die Herren Commissare sich Montag den 20. März Vormittags 10 Uhr auf der hiesigen Sternwarte einzufinden.

A. Auwers.

* Der Vorsitzende hatte wegen eines Augenleidens die Geschäftsführung zeitweilig niedergelegt und dem hier unterzeichneten Schriftführer übertragen, wovon der Commission unter dem 19. Febr. Anzeige gemacht war.

---

b.

## Protokolle der Verhandlungen der zweiten Conferenz der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

### Berlin, 20.—28. März 1871.

Sitzung der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs im Jahre 1874, Berlin, 1871 März 20.

Beginn der Sitzung 10¼ Uhr.

Anwesend die Commissare: Hansen, Argelander, Paschen, Seidel, Schönfeld, Bruhns, Foerster, Rümker, Auwers und Winnecke.

Geh. Rath Hansen begrüsst zuvörderst die beiden neu hinzugetretenen Commissare der süddeutschen Staaten.

Hierauf wird das frühere Bureau: Vorsitzender Geh. Rath Hansen, Schriftführer Prof. Auwers und Dr. Winnecke, zur Führung der Geschäfte der Conferenz aufs neue gewählt.

Geh. Rath Hansen bringt die Frage in Anregung, ob es nicht gerathen sein dürfte, einen Stellvertreter des Vorsitzenden für den Fall zu ernennen, dass dieser an der Wahrnehmung seiner Geschäfte gehindert sei, da sein gegenwärtiges Augenleiden ihm die Befürchtung aufdränge, dass er zeitweilig sich der Geschäfte nicht in der erforderlichen Weise werde annehmen können.

Prof. Foerster erklärt sich damit einverstanden und wünscht zugleich, dass das Bureau bevollmächtigt werden möge, eventuell einzelne seiner Mitglieder mit der Führung besonderer Geschäfte zu beauftragen.

G. R. Hansen ist nicht einverstanden mit der in diesem Antrage enthaltenen Beschränkung auf die Mitglieder des Bureaus. Er modificirt seinen frühern Antrag dahin, dass das Bureau ermächtigt werden möge, in Verhinderungsfällen eines seiner Mitglieder nach seinem Ermessen einen Ersatzmann zu wählen.

Dieser Antrag wird angenommen, und darauf ebenfalls der Zusatzantrag, dass das Bureau ermächtigt werde, in besonderen und in dringenden Fällen seine Befugnisse auf eines seiner Mitglieder oder ein Mitglied der Commission überhaupt zu übertragen.

Nach Erledigung dieser Vorfragen wird an die eigentlichen sachlichen Verhandlungen gegangen.

G.R. Hansen legt die Acten vor, welche seit der ersten Zusammenkunft sich gesammelt haben, und gibt eine allgemeine Uebersicht über die Punkte, welche den Gegenstand der Berathung der diessmaligen Conferenz zu bilden haben. Zunächst haben sich dieselben auf eine Revision des frühern Kostenanschlags zu beziehen. In dieser Rücksicht schlägt er vor mit der Berathung der früher offen gelassenen Frage zu beginnen, ob photographische Apparate ausgesandt werden sollen.

In der Discussion über diese Frage sprechen Bruhns, Foerster, Hansen, Seidel für, Argelander gegen die photographische Beobachtungsmethode. Bruhns will dieselbe auf zwei Stationen in Anwendung bringen, Seidel hält die Besetzung aller Hauptstationen mit photographischen Apparaten für nothwendig; Argelander will höchstens eine Versuchsstation zulassen.

Paschen hat seine Ansichten in besonderen Berichten an die Commission bereits dargelegt; die in Aussicht genommenen Vorversuche bedauert er noch nicht haben vornehmen zu können, wegen Verzögerung der Ausführung der erforderlichen Apparate durch den Künstler. Er gibt eine Beschreibung der nach seiner Ansicht zu construirenden Apparate; Seidel bespricht neuere Steinheil'sche Constructionen auf diesem Gebiete.

Auf Antrag des Hrn. Rümker wird die Abstimmung über die Frage auf die nächste Sitzung verschoben.

Da Zweifel darüber erhoben werden, ob es die Aufgabe der Conferenz sei, einen definitiven Anschlag für das ganze Project auszuarbeiten oder nur einen solchen für die zunächst im Haushaltsetat des Bundes vorzusehenden Theile, für die übrigen aber nur einen vorläufigen, so wird es durch besondern Beschluss als nothwendig constatirt, jetzt bereits den vollständigen definitiven Kostenanschlag aufzustellen.

Nach einer einstündigen Pause wird hierauf die Discussion über die zu wählenden Beobachtungsstationen aufgenommen.

Hansen stellt die Nothwendigkeit in den Vordergrund, die Stationen so zu wählen, dass die Fehler der geographischen Längen aus dem Resultat sich eliminiren lassen, und weist nach, dass die schon bei der ersten Versammlung ins Auge gefassten Heliometer-Stationen diese Bedingung möglichst erfüllen.

Um über die meteorologischen Verhältnisse eines Theils derselben Auskunft zu erhalten, hat die Commission sich an das hohe Bundeskanzleramt mit dem Ersuchen gewandt, die Bundeskonsuln in Japan und China zur Sammlung, event. wo möglich Anstellung der erforderlichen Beobachtungen zu veranlassen. Da das hohe Bundeskanzleramt auf dieses Ersuchen in bereitwilligster Weise eingegangen war, befindet sich die Commission bereits im Besitz einer Anzahl von Mittheilungen von Seiten der Herren Bundeskonsuln, die zum Theil beachtenswerthe Angaben enthalten. Einen Theil derselben bespricht Prof. Bruhns; zur weiteren Berichterstattung werden dieselben ihm und Hrn. Rümker übergeben.

Bruhns beantragt, dass als Tagesordnung für die nächste Sitzung die Revision des frühern Kostenanschlags, und zwar Posten für Posten vorgenommen werde. Wird angenommen.

Schluss der Sitzung 3½ Uhr.

Zweite Sitzung, 1871 März 21.

Anwesend sämmtliche Commissare.

Beginn der Sitzung 9¼ Uhr.

Das Protokoll der gestrigen Sitzung wird verlesen und genehmigt. Hierauf tritt die Conferenz in die Berathung des Kostenanschlags Posten für Posten ein.

Bei Verlesung des den frühern Anschlag enthaltenden Berichts an das hohe Bundeskanzleramt stellt sich heraus, dass der von Hrn. G.R. Dove der Commission gefälligst zugesagte Bericht über die meteorologischen Verhältnisse in der Südsee noch nicht eingegangen ist. G.R. Argelander übernimmt es, Erkundigungen über dieselben bei Hrn. Dove einzuziehen.

Prof. Auwers verliest hierauf einen Bericht von Hrn. Prof. Zöllner, über die von ihm angestellten Vorversuche über die Anwendbarkeit der von der Commission in Aussicht genommenen spectroskopischen Methode die Contacte der Venus mit der Sonne zu beobachten.

Nach längerer Discussion hierüber beantragt Prof. Foerster, die spectroskopischen Apparate als Hülfsapparate zu den bereits für die Contactbeobachtung bestimmten Fernröhren anzuschaffen. Wird angenommen.

Die Frage, deren Beantwortung in der vorigen Sitzung vorbehalten wurde: Soll die Vornahme der photographischen Beobachtungen im Princip beschlossen werden? wird gegen eine verneinende Stimme, die des Hrn. Argelander, bejaht. Mit 7 gegen 3 Stimmen wird beschlossen, die Berathung des Kostenanschlags auf ebenso viel photographische Ausrüstungen, als Heliometer-Stationen gewählt werden, auszudehnen.

Es wird dann die Frage erörtert, ob es für die Beschleunigung der Verhandlung nicht förderlich sein dürfte, behufs Ausarbeitung eines neuen Entwurfs des Kostenanschlags Subcommissionen zu bilden? Wird bejahend entschieden.

Der Antrag, nur eine Subcommission zu bilden, wird mit Stimmengleichheit abgelehnt, da in diesem Falle die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag gibt.

Es wird dann weiter darüber discutirt, ob für die Berathung der instrumentellen Ausrüstung eine oder zwei Subcommissionen zu bilden wären. Mit Stimmengleichheit entscheidet sich die Versammlung mit dem Vorsitzenden für zwei Subcommissionen für diesen Theil; die Personal- und Transportfrage soll einer dritten Subcommission zugetheilt werden.

Die Subcommission für Berathung des Kostenanschlags für photographische, spectroskopische und meteorologische Beobachtungen wird aus den Herren Paschen, Seidel, Foerster gebildet.

Die Subcommission für Berathung des Kostenanschlags für die Heliometer- und Contactbeobachtungen, Ortsbestimmungen und transportabele Sternwarten wird zusammengesetzt aus den Herren Schönfeld, Auwers und Winnecke.

Die Subcommission für Berathung des Kostenanschlags in Betreff der Personal- und Transportfragen besteht aus den Herren Bruhns, Foerster und Rümker.

Schluss der Sitzung 3 Uhr.

Dritte Sitzung, 1871 März 23.

Anwesend sämmtliche Commissare; später auf besondere Einladung Geh. Rath Dove.

Beginn der Sitzung 10¼ Uhr.

Das Protokoll der zweiten Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Prof. Foerster theilt ein Telegramm von Dr. Neumayer mit, worin sich dieser erkundigt, ob die Commission jetzt beisammen sei und wie lange sie tagen werde. In Berücksichtigung der genauen Kenntnisse, welche Dr. Neumayer von den meteorologischen Verhältnissen der Südsee besitzt, und des Umstandes, dass von ihm eine Expedition zur weiteren Erforschung der dortigen klimatologischen Verhältnisse angeregt ist, wird beschlossen, demselben zu antworten, dass der Commission seine Theilnahme an den ferneren Berathungen erwünscht sein würde. In Folge dieses Zwischenfalls wird die definitive Auswahl der südlichen Stationen vertagt, und nur die Frage erörtert, ob unter Umständen Mauritius ins Auge gefasst werden soll.

Dr. Winnecke theilt aus Veranlassung dieser Frage Auszüge aus den Protokollen der russischen Commission für die Vorbereitung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 mit, aus welchen hervorgeht, dass die russischen Astronomen an drei Punkten des nordöstlichen Asiens gleichfalls Heliometermessungen um die Zeit der grössten Phase anzustellen beabsichtigen.

Foerster will auf Grund dieser Mittheilung eine Nordstation aufgeben und dafür eine südliche mehr besetzen, so dass dann zu vier Stationen auf der Nordhalbkugel drei südliche vorhanden sein würden. Bruhns will eine südliche mehr besetzen, ohne deshalb eine nördliche aufzugeben.

Es wird einstimmig anerkannt, dass die gesicherte Aussicht auf die russische Cooperation die Nothwendigkeit beseitigt hat, durch die deutschen Expeditionen allein eine selbstständige Parallaxenbestimmung zu erstreben, eine Nothwendigkeit, welche für die frühere Gestaltung des Planes massgebend gewesen ist. Es wird daher beschlossen, denselben jetzt dahin zu modificiren, dass der Zweck der deutschen Heliometer-Expeditionen darin bestehen soll, im Verein mit den russischen eine möglichst vollständige Parallaxenbestimmung zu erreichen. Die nähere Bestimmung über die Art der Cooperation mit den russischen Astronomen wird wegen der vorgerückten Zeit vorbehalten.

Prof. Bruhns stellt in weiterer Berichterstattung der Subcommission über die meteorologischen Verhältnisse in Japan und China den Antrag, die Konsuln in Hakodade und Tschifu in Folge ihres geäusserten Wunsches mit meteorologischen Instrumenten zu versehen. Wird angenommen.

G.R. Dove macht hierauf einige Mittheilungen über die meteorologischen Verhältnisse der besprochenen Stationen.

Schluss der Sitzung um 1 Uhr.

Vierte Sitzung, 1871 März 24.

Anwesend sämmtliche Commissare.

Vor dem Beginn der eigentlichen Sitzung erläutert G.R. Hansen das von ihm für die photographischen Apparate vorgeschlagene Stativ unter Vorzeigung eines Modells.

Beginn der Sitzung 11 Uhr.

Das Protokoll der dritten Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Prof. Foerster macht die Mittheilung, dass er in Gemeinschaft mit Prof. Bruhns auf Grund der von den einzelnen Subcommissionen ausgearbeiteten Kostenanschläge die Gesammthöhe der Kosten für verschiedene Combinationen der heliometrischen und photographischen Methoden ermittelt hat. Die einzelnen Combinationen werden von Prof. Bruhns erläutert. Die erste dieser Combinationen würde vier Heliometerstationen enthalten, von denen zwei zugleich mit photographischen Apparaten besetzt werden sollen. Die Höhe der Kosten dafür würde sich nach den Ansätzen der Subcommission auf wenigstens 111000 ℛ𝒻 belaufen. Die zweite Combination enthält fünf Stationen: vier Heliometerstationen, wovon drei zugleich mit photographischen Apparaten zu besetzen, und eine besondere photographische Station. — Entsprechender Kostenanschlag 130000 ℛ𝒻. Die dritte Combination, ebenfalls für vier Heliometer und vier photographische Apparate, besetzt nur zwei Heliometerstationen mit photographischen Apparaten und nimmt für zwei photographische Apparate besondere Stationen in Anspruch. Kostenanschlag für diese Combination 145000 ℛ𝒻.

Foerster hebt hervor, dass eine früher in Aussicht genommene Combination, die Besetzung der vier Heliometerstationen zugleich mit vier photographischen Apparaten nicht mehr in Betracht kommen kann, sobald man nur eine Nordstation heliometrisch besetzt, dass es also erforderlich ist, wenn man vier photographische Stationen haben will, in diesem Fall mindestens eine von den Heliometerstationen zu trennen. Unter diesem Gesichtspunkt ist die zweite Combination gewählt, welche er befürwortet, wogegen er die dritte, der erheblich grösseren Kosten wegen, fallen lassen will. Als fünfte Station schlägt er Maskat vor.

Hansen ist der Ansicht, dass auch in diesem Fall bereits der frühere Kostenanschlag zu sehr überschritten werde, was seiner Meinung nach unzulässig ist. Man müsse sich daher auf zwei photographische Stationen beschränken, für welche dann behufs möglichst vollständiger Elimination der Längenfehler gleich-

falls zwei der früher proponirten Heliometerstationen, nämlich die im nördlichen Asien und die in der Gegend der Kerguelen anzunehmende zu wählen sein würden.

Prof. Seidel macht auf die veränderte politische Lage aufmerksam, in welcher ihm bereits ein hinreichendes Motiv für eine etwaige Vergrösserung des frühern, nur auf den Norddeutschen Bund berechneten Kostenanschlags enthalten zu sein scheint. Ausserdem will er nicht zugeben, dass die photographischen Aufnahmen den Heliometermessungen nachgestellt werden.

Nach längerer Besprechung der einschlagenden Fragen stellt sich heraus, dass die dritte Combination des verhältnissmässig grossen Kostenanschlags wegen keine Unterstützung findet, und es stellen die Herren Foerster und Rümker den Antrag, die zweite Combination anzunehmen.

Der Vorsitzende modificirt denselben im Einverständniss mit den Antragstellern dahin, dass er zunächst die Frage stellt: Sollen vier Stationen mit photographischen Apparaten besetzt werden? was mit fünf bejahenden Stimmen (Paschen, Seidel, Foerster, Rümker und Winnecke) gegen vier verneinende (Hansen, Argelander, Schönfeld, Bruhns) angenommen wird, da ein Mitglied der Commission (Auwers) sich der Abstimmung enthält.

Es wird hierauf die Berathung der Frage aufgenommen, wo die Stationen gewählt werden sollen, und zwar zuerst die Auswahl der Heliometerstationen besprochen.

In der Voraussetzung, dass die von russischer Seite nach dem nordöstlichen Asien auszusendenden Heliometer-Expeditionen eine Besetzung von mehr als einer Station in benachbarten Gegenden von deutscher Seite unnöthig machen werde, beschliesst die Commission nunmehr für die nördliche Halbkugel nur eine Heliometerstation, entweder in Japan oder in China, auszuwählen. In Betreff der Stationen der südlichen Halbkugel wird festgesetzt, dass zwei derselben in der Gegend der Kerguelen- und der Auckland-Inseln, als dritte Mauritius angenommnn werden soll.

Als die vier photographischen Stationen werden gewählt:

1. die nördliche Heliometer-Station und die Kerguelen-Station, einstimmig.
2. ein Punkt in der Gegend zwischen Maskat und Teheran einerseits, und andererseits die Heliometerstation auf den Auckland-Inseln, mit acht gegen zwei Stimmen.

Es erfolgt alsdann der Bericht der astronomischen Subcommission durch ihren Referenten Prof. Schönfeld, zu dem die Herren Foerster und Bruhns verschiedene Modificationen vorzuschlagen haben.

Der Bericht erstreckt sich auf vier Positionen:

A. Heliometer,
B. Refractoren,
C. Instrumente für Zeit- und Ortsbestimmung,
D. Beobachtungsräume.

Die Ansätze der astronomischen Subcommission für die Position sub A und B, resp. 3250 ℛ︀ und 6000 ℛ︀, werden genehmigt. In Bezug auf Position C wird beschlossen, getrennt über die Uhren und die übrigen Instrumente abzustimmen.

Der Ansatz der Subcommission für die Pendeluhren der Heliometerstationen mit 860 ℛ︀ wird genehmigt, nachdem die Herren Argelander und Bruhns sich bereit erklärt haben, je eine Pendeluhr zu leihen.

Der Ansatz für die Chronometer für dieselben Stationen ad 1200 ℛ︀ wird durch Beschluss der übrigen sieben Stimmen, in der Voraussetzung, dass die Chronometer sämmtlich leihweise zu erhalten sein dürften, auf 300 ℛ︀ reducirt.

Schluss der Sitzung um 3 Uhr.

Fünfte Sitzung 1871 März 25.

Anwesend sämmtliche Commissare und Dr. Neumayer.

Beginn der Sitzung 10½ Uhr.

Der Vorsitzende begrüsst Herrn Dr. Neumayer, der in Folge des an ihn gerichteten Telegramms zur Sitzung gekommen ist.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Vor Eintritt in die Tagesordnung ersucht der Vorsitzende Hrn. Neumayer, über sein Project einer Recognoscirung[sexpedition] nach der Südsee zu berichten. Derselbe verweist auf seine in den Wiener akademischen Sitzungsberichten erschienene Schrift, und gibt an, dass er neuerdings gegründete Aussicht habe sein Project mit Unterstützuug durch die k. k. oesterreichisch-ungarische Regierung ausführen zu können. Er berichtet ferner über die meteorologischen Verhältnisse der Kerguelen- und der Auckland-Inseln und lenkt die Aufmerksamkeit auf die den Kerguelen-Inseln benachbarte Gruppe der Macdonald-Inseln, die in Betreff der atmosphärischen Verhältnisse vermöge ihres geringen Umfanges einige besondere Vorzüge vor den Kerguelen-Inseln darbieten dürften. Er bestätigt die Günstigkeit der meteorologischen Verhältnisse auf Mauritius. Die Commission kann in Erwartung der durch die projectirte Expedition zu erwartenden Aufschlüsse sich die specielle Entscheidung über die Lage der in der Gegend der Kerguelen-Inseln zu wählende Station vorbehalten, da die Kosten für alle in dieser Gegend in Betracht zu ziehenden Inselgruppen wesentlich dieselben sein dürften. —

Die Tagesordnung wird nun aufgenommen und die Berathung der Position C der astronomischen Subcommission fortgesetzt. Die Subcommission verlangt behufs Erreichung möglichst genauer Längenbestimmung die Anschaffung von Repsold'schen Passagen- und Universalinstrumenten der stärksten Gattung und hat dafür 9000 ℛ︀ angesetzt. Die Majorität der Commission ist der Ansicht, dass die leihweise Beschaffung genügender Instrumente sicher zu erwarten sei, und es werden in Bezug darauf folgende Instrumente namentlich zugesichert:

durch Prof. Bruhns: ein Passageninstrument der Leipziger Sternwarte, und
im Namen Sr. Exc. des Hrn. Generallieutenants Baeyer ein Passageninstrument des Centralbureaus der Europäischen Gradmessung, beides tragbare Instrumente der grössten Art von Pistor & Martins;

an Universalinstrumenten:

von G. R. Argelander ein zehnzölliges Martins'sches der Bonner Sternwarte;
von Prof. Foerster das Repsold'sche der Berliner Sternwarte;
von Geh. Rath Paschen ein zehnzölliges Instrument der Mecklenburgischen Landesvermessung von Pistor & Martins;
von Prof. Bruhns ein zwölfzölliges Martins'sches der Leipziger Sternwarte, und
im Namen des Herrn Generalmajors von Morozowicz ein zehnzölliges und zwei achtzöllige Martins'sche Universalinstrumente der Königl. Preuss. Landestriangulation.

Es würden also nur zwei Passageninstrumente fehlen, und es wird der Antrag gestellt, nur die Beschaffung von zwei neuen Passageninstrumenten in den Kostenanschlag aufzunehmen. Wird mit 7 gegen 3 Stimmen angenommen. Es wird darauf mit 6 gegen 4 Stimmen beschlossen, dieselben bei Pistor & Martins zu bestellen; der erforderliche Ansatz dafür beträgt 1400 *rf*.

Die Ansätze der Subcommission für die Beobachtungshäuser der Heliometerstationen, für jede Station je eine Drehkuppel für das Heliometer und den Refractor und ein Meridianraum, in summa resp. 2600 *rf* und 1000 *rf* nebst 400 *rf* für Inventar, Gesammtsumme 4000 *rf*, werden genehmigt. —

Bevor der Kostenanschlag der photographischen Subcommission verlesen wird, macht Geh. Rath Hansen darauf aufmerksam, dass es wünschenswerth sei, unter die photographischen Vorversuche die Anfertigung und Prüfung von Daguerreotypen der Sonne aufzunehmen; Geh. Rath Paschen erklärt sich zu diesen Versuchen bereit.

Der Referent der photographischen Subcommission Prof. Foerster theilt die Ansätze derselben in fünf Unterabtheilungen mit:

A. Dioptrische Theile der Instrumente,
B. Stative,
C. Hülfsapparate und photographische Requisiten,
D. Beobachtungshäuser,
E. Besondere Bedürfnisse der persischen Expedition.

Unter A verlangt die Subcommission, da das Steinheil'sche photographische Objectiv der Astronomischen Gesellschaft bereits zugesichert und ein Vergrösserungsapparat von dem Optiker Schröder in Hamburg zu Lasten des Versuchsfonds bereits ausgeführt ist, 2700 *rf* für ein Steinheil'sches Doppelobjectiv und einen Schröder'schen Ocularapparat nebst Zubehör, und für zwei vollständige Steinheil'sche Apparate neuer Construction.

Unter B werden beantragt für ein Hansen'sches Stativ 1400 *rf*, und für drei einfache Stative in summa 900 *rf*. Es wird einstimmig beschlossen, das Hansen'sche Stativ unter die zunächst zu bestellenden Instrumente aufzunehmen; die übrigen 900 *rf* werden gegen zwei dissentirende Stimmen, welche die genannte Summe nicht für ausreichend erachten, in den Kostenanschlag aufgenommen.

Jedoch will sich die Commission vorbehalten, event. ein zweites Hansen'sches Stativ an Stelle eines der einfachen Stative zu substituiren.

Für die Position C wird der Ansatz von 2000 *rf* genehmigt.

Hr. Director Rümker sagt bei dieser Veranlassung die Darleihung des Chronographen der Hamburger Sternwarte zu.

Der Ansatz für die Position D, vier Drehkuppeln für die photographischen Fernröhre und vier Dunkelkammern, wird mit 1700 *rf* genehmigt.

E. Für die besondere photographische Station sind Instrumente nicht zu veranschlagen, da sie voraussichtlich leihweise zu beschaffen sind; es werden für Aufstellung der Instrumente für Zeit- und geographische Ortsbestimmung 500 *rf* angesetzt. Wird gegen eine dissentirende Stimme angenommen.

Bei den Abstimmungen über die Positionen A, B, C, D, E dieser Abtheilung hat sich Geh. Rath Hansen der Abstimmung enthalten, weil er schon früher gegen die Ausrüstung von vier photographischen Stationen sich erklärt hat. —

Für spectroskopische Apparate werden für vier Stationen zusammen 800 *rf* in den Kostenanschlag aufgenommen, für die meteorologische Ausrüstung für fünf Stationen 750 *rf*. —

Es beginnt hierauf die Berathung der Personalfrage.

Prof. Bruhns als Referent der dritten Subcommission weist als im ganzen erforderlich nach 9 Astronomen, 8 Photographen und 9 Gehülfen.

Hinsichtlich der Nothwendigkeit des zweiten Gehülfen für die Station Mauritius bestehen verschiedene Meinungen. Es wird dieselbe jedoch mit 6 gegen 4 Stimmen bejaht.

Schluss der Sitzung 3 Uhr.

Sechste Sitzung, 1871 März 27.

Anwesend sämmtliche Commissare und Dr. Neumayer.

Anfang der Sitzung 9½ Uhr.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen. Hierbei macht Dr. Winnecke darauf aufmerksam, dass sich in den am Sonnabend beschlossenen Ansatz für die Position D der astronomischen Abtheilung ein

Irrthum eingeschlichen habe, indem eine der als erforderlich bezeichneten Drehkuppeln bereits zu Lasten des Versuchsfonds hergestellt werde und der Ansatz daher um den Preis derselben oder 325 ℛ ermässigt werden müsse. Nachdem die Versammlung die Richtigkeit dieser Correctur, nach welcher nur noch 3675 ℛ für die Position D in den Kostenanschlag aufzunehmen sind, anerkannt hat, wird das Protokoll genehmigt.

Vor Eintritt in die Tagesordnung spricht Prof. Seidel den Wunsch aus, dass bei der Bestellung der photographischen Apparate den Verfertigern derselben zur Aufgabe gemacht werde, mit diesen Apparaten genaue Angaben sämmtlicher Constanten derselben und eine Copie der Originalberechnung ihrer Construction abzuliefern. Die Commission ist mit Ausnahme eines Mitgliedes hiermit einverstanden. —

Hierauf setzt Prof. Bruhns sein in der vorigen Sitzung begonnenes Referat über die Anträge der dritten Subcommission fort. Dieselben betreffen zuerst die Dauer der einzelnen Expeditionen und die für die Zeit derselben an die verschiedenen Theilnehmer zu zahlenden Remunerationen. Die Subcommission veranschlagt die nothwendige Dauer des Aufenthalts auf jeder Station im allgemeinen auf 3 Monat, will jedoch die Aufenthaltszeit der Photographen auf beiden asiatischen Stationen um je 2 Monat verkürzen. Es wird anerkannt, dass für die Photographen allerdings nur ein kürzerer Aufenthalt erforderlich sei und durch möglichste Abkürzung desselben an Remunerationen und Aufenthaltskosten nicht unerhebliche Ersparnisse gemacht werden könnten; andererseits wird aber hervorgehoben, dass die vorgeschlagene Beschränkung auf einen einmonatlichen Aufenthalt sich praktisch als nicht ausführbar erweisen werde, und dafür schliesslich ein zweimonatlicher in Aussicht genommen. Ferner wird eine Verlängerung der von der Subcommission beantragten dreimonatlichen Aufenthaltszeit für die Expedition nach Mauritius um mindestens einen Monat mit 7 Stimmen beschlossen, wegen der besonderen Wichtigkeit, welche diese Station als Fundamentalpunkt für die Bestimmung der Längen der südlichen Stationen erhalten wird.

Mit diesen und einigen anderen weniger wesentlichen Modificationen wird nach den Anträgen der Subcommission angenommen: für Hin- und Rückreise und Aufenthalt auf der Station, für die beiden Expeditionen nach der Südsee je 11 Monat, für die Expedition nach Mauritius 6 Monat, für die ostasiatische 7 Monat für die Astronomen und die Gehülfen, 6 Monat für die Photographen, endlich für die persische Station 5 Monat für den Astronomen und den Gehülfen und 4 Monat für die Photographen.

Als Remuneration des Expeditionspersonals werden, als Durchschnittssumme, pro Monat für jeden Astronomen oder Photographen 100 ℛ, für jeden Gehülfen 50 ℛ vorgeschlagen. Der Antrag, diese Ansätze um 2/5 zu verringern, wird gegen 2 Stimmen abgelehnt, vielmehr beschlossen, dieselben mit den früheren Ansätzen für Personenzahl und Expeditionsdauer der Veranschlagung dieser Kostenposition zu Grunde zu legen; die Vertheilung an die einzelnen Theilnehmer soll jedoch, innerhalb einer jeden der beiden vorhin unterschiedenen Abtheilungen, gleichmässiger bewirkt werden, indem jede Remuneration aus einem Fixum und einem nach der Zeit zu berechnenden Theile zusammengesetzt werden soll. Die Commission genehmigt daher die Einstellung einer Gesammtsumme von 17650 ℛ für Remunerationen für die Astronomen, Photographen und Gehülfen in den Kostenanschlag.

Ein Antrag Seidel's, den beiden Expeditionen nach der Südsee neben dem bisher besprochenen Personal noch je einen Arzt beizugeben, wird in dieser Gestalt gegen 2 Stimmen abgelehnt, jedoch um die damit bezweckte Vorsorge zu treffen beschlossen, als zweiten Photographen mit diesen Expeditionen einen mit der Photographie vertrauten Arzt auszusenden.

An Equipirungskosten wird der Totalansatz der Subcommission mit 6500 ℛ für 26 Personen genehmigt; ferner einstimmig der Ansatz von 3375 ℛ für Einübung der Astronomen der Expeditionen an den auszusendenden Instrumenten, Untersuchung dieser Instrumente und Bestimmung ihrer Constanten, und Vergleichung der zu einer jeden Gattung gehörigen unter einander, und mit 8 Stimmen der Ansatz von 1600 ℛ für Einübung und andere, dem Abgang der Expeditionen vorangehende Arbeiten der Photographen.

Als Transportkosten hat die Subcommission folgende Zahlen ermittelt:

für die Beförderung des Personals der ostasiatischen Expedition bis an einen Endpunkt der bestehenden Dampferlinie und von da zurück, in summa 12000 ℛ;
für die Expedition nach Mauritius desgl. 6000 ℛ;
für die persische Expedition desgl. 5600 ℛ.

Diese Ansätze werden genehmigt, und ferner für den Schiffstransport der Instrumente und Beobachtungshäuser, sowie die Unkosten des Transports zwischen dem Ausschiffungspunkt und der Beobachtungsstation für diese drei Expeditionen zusammen 9000 ℛ angesetzt.

Die Kosten des Aufenthalts auf den Stationen werden für jede dieser Expeditionen auf 15 ℛ als Durchschnittssumme pro Tag und Kopf berechnet und demnach für diesen Posten 18900 ℛ ausgeworfen.

In Bezug auf die Expeditionen nach der Südsee hält die Commission ganz besonders an ihrer früher ausgesprochenen Ansicht fest, dass in erster Linie eine Ausführung derselben unter Betheiligung der Kriegs-Marine zu erwünschen sei. Da jedoch Zusicherungen von Seiten der hohen Bundesregierung in dieser Hinsicht bisher noch nicht gegeben werden konnten, war die Subcommission ausser Stande einen Kostenanschlag für diese Eventualität aufzustellen, und musste vielmehr zunächst von der Voraussetzung ausgehen, dass auch diese Expeditionen nur mit Benutzung anderweit verwendbarer Hülfsmittel ausgeführt werden können. Für diesen Fall schlägt sie vor, für jede dieser beiden Expeditionen ein besonderes Schiff von geeigneter Grösse in einem deutschen Hafen für die ganze Expeditionszeit zu chartern, was nach den eingezogenen Erkundigungen sich gegenwärtig für je etwa 13750 ℛ bewerkstelligen lassen würde, wozu noch je 600 ℛ für nothwendige besondere Einrichtungen hinzugefügt werden würden. Die Commission beschliesst nach diesen Ansätzen für Miethe und Einrichtung von zwei Schiffen für die Südsee-Expeditionen 28700 ℛ in den Kostenanschlag aufzunehmen, ist sich indess bewusst, dass diese gegenwärtig ermittelte Summe, als von den Schwankungen des Schiffsmarkts abhängig, im Jahre 1874 möglicherweise sich wesentlich verändern kann.

Für Verproviantirung werden für jede dieser beiden Expeditionen pro Tag 7 ℳ, in summa für beide für 11 Monat 4620 ℳ angesetzt, ferner für Baracken, die auf den Stationen zu Wohnungen dienen sollen, 2000 ℳ.

Vorgebrachte Bedenken, ob nicht für gewisse Eventualitäten eine Verproviantirung auf viel längere Zeit nothwendig sein würde, lässt die Commission nach einer Bemerkung Dr. Neumayer's fallen. Derselbe räth, zur Zeit der Expeditionen eine Aufforderung an die Rheder zu erlassen, ihre Schiffe anzuweisen, auf der australischen Fahrt möglichst jedesmal Signale von den Stationspunkten der Südsee-Expeditionen entgegenzunehmen.

Die Subcommission beantragt schliesslich in den Kostenanschlag unter dem Titel »Insgemein und Dispositionsfonds für unvorhergesehene Fälle« einen Posten von 5000 ℳ aufzunehmen. Bei näherer Discussion dieses Postens, wobei constatirt wird, dass demselben erhebliche Kosten für Versicherung und Verpackung der Instrumente, sowie Transport derselben und der Beobachtungshäuser bis zum Einschiffungshafen, zur Last fallen würden, wird einstimmig die Nothwendigkeit anerkannt diesen Ansatz höher zu bemessen, und die Erhöhung auf 10000 ℳ mit 6 gegen 4 Stimmen beschlossen.

Die Recapitulation aller zur Aufnahme in den Kostenanschlag bestimmten Summen ergibt hiernach

| | |
|---|---|
| für Ankauf oder Umänderung von Instrumenten ....... | 26235 ℳ |
| Personal-Kosten ....................................... | 29125 » |
| Transport- und Aufenthalts-Kosten .................. | 86820 » |
| Insgemein und Dispositionsfonds ..................... | 10000 » |
| Gesammtsumme | 152180 ℳ |

Es wird hierauf über diesen Anschlag im ganzen abgestimmt und derselbe einstimmig genehmigt. —

Für die Unterstützung, welche der Commission bei Ausarbeitung dieses Anschlages bei mehreren Gelegenheiten aus den Mittheilungen des Herrn Dr. Neumayer erwachsen ist, spricht der Vorsitzende demselben den Dank der Commission aus, und hebt zugleich hervor, dass dieselbe, mit Rücksicht auf ihre eigenen Arbeiten sowohl als die Beobachtung des nächsten Venusdurchgangs überhaupt, sehr hohen Werth auf das Zustandekommen des Projects des Hrn. Neumayer lege, eine Recognoscirungsexpedition nach der Südsee auszuführen. —

Die Abfassung des Berichts an das hohe Bundeskanzleramt, durch welches demselben der Kostenanschlag mitzutheilen ist, sowie die Ausziehung derjenigen Posten aus dem Anschlag, um deren Aufnahme in das Budget für 1872 die Commission ersuchen will, wird den Schriftführern übertragen. Behufs möglichster Beschleunigung verzichtet die Commission darauf, vor der Ueberreichung von dem Bericht Kenntniss zu nehmen; derselbe ist nur von dem Bureau zu unterzeichnen. —

Es werden schliesslich noch folgende Forderungen an den Versuchsfonds, aus welchem bisher für die heliometrischen, photographischen und spectroskopischen Versuche resp. 313, 330 und 225 ℳ verausgabt worden sind, behufs Ausführung früherer Beschlüsse der Commission angemeldet:

von Dr. Winnecke 350 ℳ für die bereits am Anfang der heutigen Sitzung besprochene Drehkuppel und die aus den Verhandlungen darüber erwachsenen Nebenkosten;

von demselben 100 ℳ, um welche die Kosten der Abänderung des Berliner Heliometers den ursprünglichen Anschlag überschritten haben, und 50 ℳ für die Beschaffung eines Collimatorspiegels und eines Antidispersions-Oculars;

von Geh. Rath Paschen 50 ℳ als Mehrkosten der photographischen Versuche.

Diese Summen werden sämmtlich bewilligt.

Schluss der Sitzung 3½ Uhr.

Siebente Sitzung, 1871 März 28.

Anwesend sämmtliche Commissare.

Anfang der Sitzung 11½ Uhr.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Hierauf wird das zeitige Bureau mit der Fortführung der laufenden Geschäfte, event. bis zu einer neuen Zusammenkunft der Commission, beauftragt, und auf Antrag Foerster's ohne Widerspruch ermächtigt, Ausgaben bis zu der Höhe von Funfzig Thalern für den einzelnen Fall ohne Befragung der Commission auf den Rest des Versuchsfonds von 3000 ℳ vorkommenden Falls anzuweisen.

Durch besondern Beschluss werden zu Lasten dieses Fonds 120 ℳ für Untersuchung der Fraunhoferschen sechsfüssigen Fernröhre bewilligt, welche die Commission für die Expeditionen verwenden will.

Der Schriftführer Prof. Auwers wird ermächtigt, auf denselben Fonds die Unkosten der diessmaligen Conferenz zur Zahlung anzuweisen.

Es wird schliesslich noch die Frage aufgeworfen, ob es rathsam sei, behufs Gewinnung des nöthigen Expeditionspersonals nach erfolgter Genehmigung des Projects der Commission durch die hohen Bundesbehörden einen öffentlichen Aufruf durch wissenschaftliche Organe zu erlassen, ein derartiges Vorgehen aber für zunächst nicht opportun erklärt, vielmehr werden Mitglieder der Commission s. Zt. sich zu diesem Zweck privatim mit geeigneten Persönlichkeiten in Verbindung setzen.

Das Protokoll der heutigen Sitzung wird verlesen, genehmigt und unterschrieben und darauf die Conferenz vom Vorsitzenden geschlossen.

Schluss der Sitzung 12½ Uhr.

P. A. Hansen. Fr. Argelander. E. Schönfeld. W. Foerster. George Rümker.
A. Winnecke. L. Seidel. Paschen. C. Bruhns. A. Auwers.

---

C. Berlin, den 31. März 1871.

An das hohe Bundeskanzler-Amt.

Gehorsamster Bericht der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

Beilagen:

1. Die Protokolle der im März 1871 in Berlin abgehaltenen Sitzungen der vorbenannten Commission.
2. Kostenanschlag für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

Die unterzeichnete Commission beehrt sich dem hohen Bundeskanzler-Amt in Erfüllung des ihr zu Theil gewordenen Auftrags einen neuen Kostenanschlag für die Beobachtung des Venusdurchgangs im Jahre 1874 nebst den Protokollen über ihre dieserhalb vom 20.—28. März d. J. zu Berlin gepflogenen Verhandlungen zu überreichen.

Die der Commission aufgegebenen Vorarbeiten haben, abgesehen von den in der Natur einer Commissionsverhandlung begründeten Verzögerungen, durch den deutsch-französischen Krieg eine fast völlige Unterbrechung erfahren, so dass die Commission noch nicht in der Lage ist den darüber geforderten Bericht vorzulegen.

Die seit der ersten Conferenz gesammelten Erfahrungen haben jedoch die Commission betreffs der zu wählenden Beobachtungsmethoden, der für möglichst vortheilhafte Durchführung derselben zu bestimmenden Stationen und der im ganzen erforderlichen Kosten zu einer bestimmten Anschauung gelangen lassen, welche sie nicht unterlassen darf bereits jetzt in vollem Umfange dem hohen Bundeskanzler-Amte darzulegen, weil ein endgültiger Beschluss über das Project nicht ohne Gefährdung der Ausführbarkeit desselben länger würde verschoben werden können.

Durch die Anwesenheit des Vorsitzenden der kaiserlich russischen Commission für die Vorbereitung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 während eines Theils der Berathungen im October 1869 in Berlin ist eine Cooperation mit den russischen Beobachtern angebahnt. In gleicher Weise wie wir legen dieselben der heliometrischen Methode ein besonderes Gewicht bei, und werden aus diesem Grunde, nach uns mitgetheilten, bestimmt formulirten Beschlüssen, drei Heliometerstationen im nordöstlichen Asien besetzen. Die deutsche Commission erachtet es daher für zweckmässig ihren frühern Plan für die Aussendung von vier Heliometer-Expeditionen dahin zu modificiren, dass sie empfiehlt, drei Stationen der südöstlichen Halbkugel mit Heliometern zu besetzen, wofür am besten die Gegenden der Kerguelen- und der Auckland-Inseln sowie Mauritius zu wählen sind, und nur eine Station in China oder Japan beizubehalten.

Die früher von der Commission nur bedingungsweise und in zweiter Linie berücksichtigte photographische Methode hat sich neuerdings bei mehrfacher Anwendung bewährt, und es bricht sich immer mehr die Ansicht Bahn, als werde durch die Einführung derselben in die astronomische Beobachtungskunst ein wesentlicher Schritt vorwärts gethan. Die Commission hat daher beschlossen, auch die photographische Beobachtungsweise des Vorübergangs der Venus definitiv und als gleichberechtigt mit der heliometrischen in ihren Plan aufzunehmen. Sie würde befürchten müssen sich gerechten Vorwürfen in der Zukunft auszusetzen, wenn sie anders handelte, und, mit Ausschluss der neuen vielversprechenden Methode, ausschliesslich die älteren anwenden wollte.

In gleicher Weise hat die spectroskopische Methode sich inzwischen in der Anwendung bewährt, so dass die Commission dieselbe in ihren Kostenanschlag ebenfalls definitiv aufgenommen hat.

Die Anerkennung der gleichen Berechtigung der photographischen Methode hat die Commission zu einer Erweiterung ihres ursprünglichen Plans in Hinsicht auf die Zahl der auszusendenden Expeditionen veranlassen müssen. Indem sie vorschlägt, diese Methode eben so wie die heliometrische auf vier Stationen zur Anwendung zu bringen, kann sie drei derselben vortheilhaft mit drei der vorhin genannten Heliometerstationen zusammenfallen lassen, nämlich mit den Stationen in Ostasien so wie auf den Kerguelen- und den Auckland-Inseln. Die vierte Heliometerstation dagegen, auf Mauritius, empfiehlt sich für die Anwendung der Photographie nicht; statt ihrer müsste vielmehr eine neue auf der nördlichen Halbkugel belegene gewählt werden, und nimmt die Commission dafür eine Station zwischen Teheran und Maskat in Aussicht.

Durch die definitive Aufnahme von vier photographischen Stationen in den neuen Kostenanschlag ist derselbe zwar absolut genommen höher ausgefallen als der früher aufgestellte; jedoch glaubt die Commission erwähnen zu dürfen, dass der frühere Anschlag auf eine Ausführung der Expeditionen allein durch den Norddeutschen Bund berechnet war, und die veranschlagte Summe sich jetzt relativ niedriger stellt, wenn man die Erweiterung desselben zu dem Deutschen Reiche berücksichtigt.

Die Commission hat, da ihr keinerlei Mittheilungen über eine etwaige Betheiligung der Marine an den vorgeschlagenen Expeditionen zugegangen sind, ihren Kostenanschlag ohne Rücksicht auf Theilnahme derselben gemacht. Sie kann jedoch nicht umhin, aufs neue die Aufmerksamkeit der hohen Behörden darauf zu lenken, wie äusserst wünschenswerth eine Betheiligung der Marine ist.

Für das östliche Asien würde zunächst nur eine Unterstützung seitens der Marine aus dem Grunde wünschenswerth sein, weil die Expedition dadurch von der hemmenden Beschränkung auf einen Hafenort frei wird, der vermittelst der vorhandenen Dampferlinien erreicht werden kann. Für die beiden Stationen in der Südsee würde sich jedoch die völlige Durchführung seitens der Marine empfehlen. —

Im Fall der Genehmigung des Beobachtungsplans der Commission würde der von ihr veranschlagte Kostenbetrag successive in den Jahren 1872 bis 1875 zur Verausgabung kommen.

Zuerst würde eine Summe von 15975 ℳ erforderlich sein, um baldmöglichst diejenigen Instrumente bestellen zu können, deren Verfertigung einen grossen Zeitraum in Anspruch nimmt, oder deren specielle Untersuchung längere Zeit vor dem Abgang der Expeditionen begonnen werden muss.

Die genannte Summe setzt sich zusammen aus folgenden Positionen, oder Theilen von solchen, des beiliegenden Kostenanschlags:

| | | |
|---|---|---|
| Pos. a. Heliometer, ganz | | 3250 ℳ |
| » b. Sehfernröhre, ganz | | 6000 » |
| » c. Spectralapparate, für einen | | 200 » |
| » d. Photographische Apparate: | | |
| für Aufnahmeapparate | 2700 ℳ | |
| für Stative, erste Rate | 1400 » | |
| für Hülfsapparate, erste Rate | 100 » | |
| in summa.... | | 4200 » |
| » e. für Pendeluhren und Uhrstative | 925 ℳ | |
| für Passageninstrumente | 1400 » | |
| in summa.... | | 2325 » |
| Summe wie vorstehend = | | 15975 ℳ |

Die unterzeichnete Commission spricht daher das gehorsamste Ersuchen aus, die genannte Summe von 15975 ℳ in den Haushaltsetat des Reichs für das Jahr 1872 einzustellen.

Die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

P. A. Hansen, z. Z. Vorsitzender. A. Winnecke, z. Z. Schriftführer. A. Auwers, z. Z. Schriftführer.

## Kostenanschlag für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874. d.

Indem die unterzeichnete Commission sich in Betreff der Einzelheiten der in Betracht zu ziehenden Methoden für die Beobachtung des nächsten Venusdurchgangs auf ihren gehorsamsten Bericht vom 17. December 1869 bezieht, bringt sie auf Grund ihrer diessmaligen Berathungen die Anwendung der heliometrischen und photographischen Beobachtungsmethode in erster Linie, in zweiter die Beobachtung der Ränderberührungen in Vorschlag, und wünscht die letztere Methode zugleich durch Verwendung spectroskopischer Hülfsmittel zu sichern.

Die Commission schlägt gegenwärtig zu diesem Behuf aus den Gründen, welche in den Protokollen über ihre neuerlichen Verhandlungen und in dem gegenwärtig überreichten gehorsamsten Bericht enthalten sind, die Aussendung von Expeditionen für Heliometermessungen vor:

1. nach einem Punkt in Japan oder China, dessen Lage erst definitiv zu bestimmen sein wird, sobald einerseits die besonderen klimatischen Verhältnisse der einzelnen in Betracht kommenden Orte, durch Fortsetzung der von den Herren Bundeskonsuln bereits begonnenen Erhebungen, näher bekannt geworden sein werden, und sobald andererseits die hohen Behörden des Reichs bestimmt haben werden, ob und in welchem Umfange der ostasiatischen Expedition eine Beihülfe von Seiten der Marine zu leisten sein dürfte;
2. nach der Insel Mauritius;
3. nach den Auckland-Inseln;
4. nach der Kerguelen-Insel oder den Macdonald-Inseln; die Entscheidung zwischen diesen beiden wenig von einander entfernten Punkten ist gegenwärtig noch von dem Ausfall der Untersuchungen abhängig zu machen, welche durch eine von Seiten der k. k. österreichisch-ungarischen Regierung voraussichtlich demnächst auszusendende Recognoscirungs-Expedition angestellt werden sollen.

Ferner schlägt die Commission vor, mit den unter 1, 3 und 4 genannten Expeditionen zugleich je eine photographische Expedition zu verbinden, und

5. eine besondere photographische Expedition nach einer Station in Persien auszusenden; dieselbe würde am besten an der nach Indien führenden Telegraphenlinie, entweder am Persischen Meerbusen oder in möglichster Nähe des Kaspischen Meeres, zu wählen sein.

Die für diese fünf Expeditionen erforderlichen Geldmittel veranschlagt die Commission nach möglichst genauer Ermittelung wie folgt.

### I. Kosten der instrumentellen Ausrüstung.

Für den Ankauf neu zu verfertigender und die Anleihung, resp. erforderliche Umänderung bereits vorhandener Instrumente und für die Aufstellung derselben auf den Beobachtungsstationen sind folgende Summen in Ansatz zu bringen:

### a. Heliometer.

Die Kosten der Abänderungen an dem Messapparat der vier anzuleihenden, in dem gehorsamsten Bericht vom 17. December 1869 namentlich aufgeführten Heliometer belaufen sich durchschnittlich auf 350 ℛ für jedes Instrument. Da die betreffende Umarbeitung für eins derselben bereits zu Lasten des von dem hohen Bundesrathe des Norddeutschen Bundes durch Beschluss vom 28. Mai 1870 der Commission bewilligten Versuchsfonds von Drei Tausend Thalern ausgeführt ist, sind hier noch die Kosten für drei Instrumente in Ansatz zu bringen mit . . . 1050 ℛ

Ferner für die Umarbeitung der vorhandenen Stative zu den Heliometern nach dem frühern Anschlag für jedes Instrument 500 ℛ oder für vier Instrumente . . . . . . . . . . 2000 »

und für verschiedene Hülfsapparate desgl. resp. 50 ℛ oder zusammen . . . . . . . . . 200 »

Summe dieser Position (a) . . . . . 3250 ℛ.

### b. Sehfernröhre.

Die Commission hat sich gegenwärtig für die Anwendung sechsfüssiger Fraunhofer'scher Fernröhre entschieden, von denen je eines auf jeder Heliometerstation aufzustellen wäre. Sie setzt wie in dem vorigen Anschlag an:

für vier neu anzufertigende Stative (à 1000 ℛ) . . . . . . . . . . 4000 ℛ
für den Ankauf eines nicht leihweise zu erhaltenden sechsfüssigen Fraunhofer'schen Fernrohrs . . . 600 »
für Hülfsapparate (mit Ausschluss der unter »c« vorzusehenden) pro Station 350 ℛ, in summa . . 1400 »

Summe dieser Position (b) . . . . . 6000 ℛ.

### c. Spectralapparate.

Zur Beobachtung der ersten Ränderberührung würde jedes der unter b. genannten Fernröhre mit einem spectroskopischen Apparat zu versehen sein, wofür die Commission 200 ℛ pro Stück ansetzt.

Summe dieser Position (c) . . . . . 800 ℛ.

### d. Photographische Apparate.

Die Kosten derjenigen Theile der photographischen Apparate, welche zur Erzeugung der Bilder und zu ihrer Uebertragung auf die photographischen Platten dienen, sind für jede Station auf 900 ℛ zu veranschlagen. Da aber ein photographischer Apparat bereits, wie früher erwähnt, für eine event. Expedition dargeliehen und für Rechnung des Versuchsfonds in den betreffenden Theilen in der Art ergänzt ist, wie es die Commission für die Aufnahmen des Venusdurchgangs für erforderlich hält, so sind hier diese Kosten nur noch für drei Apparate in Ansatz zu bringen mit . . . . . . . . . . 2700 ℛ

Für Stative zu den vier photographischen Apparaten hat die Commission zusammen . . . . . . . . 2300 »
in Ansatz zu bringen beschlossen.

Ferner für Hülfsapparate und photographische Requisiten pro Station 500 ℛ, in summa . . . . . . . 2000 »

Summe dieser Position (d) . . . . . 7000 ℛ.

### e. Instrumente für die Bestimmung der Zeit und der geographischen Lage der Beobachtungs-Stationen.

Die Commission ist durch zahlreiche Zusicherungen, geeignete Instrumente leihweise zur Verfügung zu stellen, in den Stand gesetzt den frühern Anschlag für diese Position noch erheblich weiter zu reduciren. Sie setzt an, indem jede Station mit einer Pendeluhr, zwei Chronometern, einem Passageninstrument und einem Universalinstrument auszurüsten ist, und angenommen werden kann, dass drei Pendeluhren, drei Passageninstrumente und sämmtliche Universalinstrumente von wissenschaftlichen Instituten dargeliehen werden,

für zwei neue Pendeluhren à 300 ℛ und für Vorrichtungen zur Aufstellung der Pendeluhren für fünf Stationen à 65 ℛ . . . . . . . . . . 925 ℛ
für Chronometer als Vergütigung an die Verfertiger für leihweise Ueberlassung . . . . . . . . 375 »
für zwei Passageninstrumente Nr. 14 von Pistor & Martins . . . . . . . . . . 1400 »
für besondere Bedürfnisse der für telegraphische Verbindung einzurichtenden persischen Station . . 90 »

Summe dieser Position (e) . . . . . 2790 ℛ.

### f. Meteorologische Instrumente.

Ansatz pro Station 150 ℛ und zusammen

Summe (f) . . . . . 750 ℛ.

### g. Transportabele Beobachtungshäuser.

Für die Aufstellung der Instrumente auf den combinirten heliometrisch-photographischen Stationen sind erforderlich: drei Drehthürme, ein Meridianzimmer, eine Dunkelkammer; Ansatz mit Einschluss des nothwendigen Inventars pro Station 1425 ℛ, Summe . . . . . . . . . . 4275 ℛ

Für die vierte Heliometerstation wird der Ansatz für zwei Drehthürme und ein Meridianzimmer nebst Inventar . . . . . . . . . . 960 »

Für die vierte photographische Station für einen Drehthurm, eine Dunkelkammer, ein Meridianzimmer und Inventar . . . . . . . . . . 735 »

Von der Summe von 5970 ℛ sind aber 325 ℛ als Preis eines Drehthurms wieder abzusetzen, der bereits für Rechnung des Versuchsfonds construirt wird; es wird demnach die

Summe dieser Position (g) . . . . . 5645 ℛ.

## II. Persönliche Kosten.

Das für die fünf Expeditionen insgesammt erforderliche Personal würde nach der Ansicht der Commission aus 9 Astronomen, 8 Photographen und 9 Gehülfen (darunter für jede Station einem Mechaniker) bestehen müssen.

Als Durchschnittssätze für die Remuneration dieses Personals hat die Commission angenommen: für einen Astronomen pro Monat 100 ℛ, für einen Photographen eben so viel, für einen Gehülfen 50 ℛ.

Für die Zusammensetzung des Personals der einzelnen Expeditionen und für die Dauer derselben nimmt sie an:

1. für die ostasiatische Expedition zwei Astronomen, zwei Photographen, zwei Gehülfen; Dauer der Expedition: Hinreise, Aufenthalt auf der Station und Rückreise zusammengerechnet, 7 Monat für die Astronomen und die Gehülfen, 6 Monat für die Photographen;
2. für die Kerguelen-Expedition dasselbe Personal und eine Dauer von 11 Monaten;
3. für die Auckland-Inseln-Expedition ebenso;
4. für die Expedition nach Mauritius zwei Astronomen und zwei Gehülfen, Dauer 6 Monat;
5. für die persische Expedition einen Astronomen, zwei Photographen und einen Gehülfen; Dauer für den Astronomen und den Gehülfen 5 Monat, für die Photographen 4 Monat.

Hiernach berechnet sich das Total an erforderlichen Remunerationen auf die

Summe (h) . . . . . 17650 ᵲ.

An Equipirungskosten setzt die Commission an, mit Einschluss der Ausgaben für die Beschaffung der nöthigen litterarischen Hülfsmittel, Werkzeuge u. dgl. die

Summe (i) . . . . . 6500 ᵲ.

Endlich sind für die nothwendige Anstellung längerer Beobachtungsreihen mit den auszusendenden Instrumenten vor dem Abgang der Expeditionen nach dem Ansatz der Position II. k des frühern Kostenanschlags gegenwärtig . . . . . 3375 ᵲ
für die Arbeiten der Astronomen, und ferner . . . . . 1600 »
für entsprechende Vorarbeiten der auszusendenden Photographen zu bestimmen.

Summe dieser Position (k) . . . . . 4975 ᵲ.

### III. Transport- und Aufenthalts-Kosten.

1. Nach den vorliegenden Angaben über die Fahrpreise auf den bestehenden Eisenbahn- und Dampfschifflinien sind für die Beförderung des Expeditionspersonals von Berlin bis zum Endpunkt der transoceanischen Dampferlinie und von da zurück anzusetzen:

| | |
|---|---|
| für die Expedition nach Ostasien . . . . . | 12000 ᵲ |
| für die Expedition nach Mauritius . . . . . | 6000 » |
| für die Expedition nach Persien . . . . . | 5600 » |
| zusammen | 23600 ᵲ |
| für Schiffsfracht für die Instrumente und Beobachtungshäuser und für den Transport zwischen dem Ausschiffungshafen und der Beobachtungsstation, für diese drei Expeditionen zusammen | 9000 » |

Dieser Posten hat deshalb verhältnissmässig erheblich höher angesetzt werden müssen als in dem frühern Anschlage, weil sich bei der jetzt beabsichtigten sehr soliden Construction der transportabelen Beobachtungshäuser im Vergleich mit der damaligen Schätzung eine starke Vermehrung des Gewichts und Rauminhalts des zu befördernden Materials ergeben hat.

Die Aufenthaltskosten müssen nach neueren Erkundigungen für diese drei Stationen ebenfalls höher bemessen werden, als sie in dem frühern Anschlage (Pos. III. m) durchschnittlich angesetzt waren, nämlich pro Tag und Kopf auf 15 ᵲ, in welchem Ansatz Besoldungen für zu engagirende eingeborene Diener und Dolmetscher mit inbegriffen sind. Die Aufenthaltskosten würden nach diesem Satze zu veranschlagen sein: für die Expedition nach Ostasien auf 7200 ᵲ, für Mauritius ebenfalls auf 7200 ᵲ, für die persische Expedition auf 4500 ᵲ zusammen für diese drei Expeditionen auf . . . . . . 18900 »

Die Gesammtkosten für Transport und Aufenthalt würden danach für die drei eventuell vermittelst der bestehenden regelmässigen Verbindungen auszuführenden Expeditionen sich auf die

Summe (l) . . . . . 51500 ᵲ

belaufen.

2. Für jede der beiden Expeditionen nach der Südsee muss, wenn nicht die Ausführung derselben zur Aufgabe der Kriegsmarine gemacht werden kann, ein besonderes Schiff in einem deutschen Hafen für die Dauer der Expedition gechartert werden.

| | |
|---|---|
| Nach vorliegenden Angaben würde ein Schiff von geeigneter Grösse gegenwärtig in Hamburg voraussichtlich für 1250 ᵲ pro Monat gechartert werden können, oder für 11 Monate für . . . . . | 13750 ᵲ |
| Für erforderliche besondere Einrichtungen an Bord sind zu veranschlagen für jedes Fahrzeug . . . | 600 » |
| für Verproviantirung des unter II. 2. resp. II. 3. angegebenen Expeditions-Personals auf 11 Monat, pro Tag 7 ᵲ gerechnet, für jede Expedition . . . . . | 2310 » |
| für eine Baracke, die auf der Station als Wohnung zu dienen hat, nebst Inventar, pro Station . . | 1000 » |

Demnach würden die Kosten einer Expedition nach der Südsee 17660 Thlr. betragen, und die Gesammtkosten der beiden für diese Gegend der Erde vorgeschlagenen die

Summe (m) . . . . . 35320 ᵲ

erreichen.

Welche Abstriche etwa an den Summen l. und m. vorgenommen werden könnten, wenn die hohen Behörden des Reichs eine Unterstützung durch die Marine gewähren sollten, wird die Commission erst im Stande sein näher anzugeben, wenn sie über den Umfang der in dieser Rücksicht zu erhoffenden Verwilligungen genau unterrichtet sein wird.

**IV.** Ausser den bis hier nachgewiesenen Kosten würde die Commission im Fall einer Genehmigung ihres Projects noch um Bewilligung einer Summe ersuchen müssen, welche zur Bestreitung der Kosten für die Verpackung und Versicherung der Instrumente, des Transports derselben und der Beobachtungshäuser nach den europäischen Einschiffungshäfen und als Dispositionsfonds für unvorhergesehene Ausgaben zu dienen hätte. Für diesen Zweck glaubt die Commission die runde

Summe (n) . . . . . 10000 ᵲ

ansetzen zu müssen.

Die Recapitulation der specificirten Summen ergibt als Kostenanschlag für das Project der Commission:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| I. für die Heliometer | die Summe | a . . . | 3250 ℳ |
| für die Sehfernröhre | » » | b . . . | 6000 » |
| für die spectroskopischen Hülfsapparate | » » | c . . . | 800 » |
| für die photographischen Instrumente | » » | d . . . | 7000 » |
| für die Instrumente für Zeit- und Ortsbestimmung | » » | e . . . | 2790 » |
| für die meteorologischen Instrumente | » » | f . . . | 750 » |
| für die Beobachtungshäuser | » » | g . . . | 5645 » |
| II. für Remunerationen | » » | h . . . | 17650 » |
| für Equipirungskosten | » » | i . . . | 6500 » |
| für Vorarbeiten der auszusendenden Astronomen und Photographen | » » | k . . . | 4975 » |
| III. Transport- und Aufenthalts-Kosten | | | |
| für die Expeditionen nach Ostasien, Persien und Mauritius | » » | l . . . | 51500 » |
| Kosten der Südsee-Expeditionen | » » | m . . . | 35320 » |
| IV. Insgemein und Dispositionsfonds für unvorhergesehene Ausgaben: | » » | n . . . | 10000 » |

| | |
|---|---|
| Summe I. Kosten der instrumentellen Ausrüstung | 26235 ℳ |
| » II. Persönliche Kosten und Vorarbeiten | 29125 » |
| » III. Transport- und Aufenthalts-Kosten | 86820 » |
| » IV. Insgemein und Dispositionsfonds für unvorhergesehene Ausgaben | 10000 » |
| Gesammtsumme | 152180 ℳ. |

Die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

P. A. Hansen z. Z. Vorsitzender. A. Winnecke z. Z. Schriftführer. A. Auwers z. Z. Schriftführer.

---

8. Berlin und Karlsruhe, 1871 April 3.

An den Vorsitzenden der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874, Herrn Geh. Rath Hansen in Gotha.

Bei der Redaction des Berichts an das Bundeskanzler-Amt und der Zusammenstellung des Kostenanschlags nach den Beschlüssen der jüngsten Conferenz der vorgenannten Commission sind die unterzeichneten Schriftführer auf zwei Punkte gestossen, deren einer sie zu einer geringfügigen formellen Abweichung von der durch die Conferenz vorgenommenen Gruppirung der Zahlen des Kostenanschlags veranlasst hat, während der andere ein nicht unerhebliches materielles Uebersehen enthält.

1. [Betrifft die Ausgleichung einer geringfügigen Incongruenz, die sich bei der gesonderten Berathung der baulichen Vorkehrungen für die heliometrischen und für die photographischen Beobachtungen eingeschlichen hatte.]

2. Die getrennte Berathung der photographischen und der übrigen Ausrüstung vor der Annahme einer fünften Station hat ferner zur Folge gehabt, dass vergessen worden ist, für Ausrüstung der fünften Station für andere als photographische Zwecke Sorge zu tragen. Da aber die Station Teheran oder eine ähnlich gelegene eine vortreffliche Station für die Austrittsbeobachtung ist, darf diese daselbst nicht unterlassen werden. Es würden zu diesem Zweck noch besondere Instrumente nach Persien zu schicken, eine Vermehrung des jetzt vorgeschlagenen Personals dagegen nicht erforderlich sein.

Da an der Gesammtsumme des einmal abgeschlossenen Kostenanschlags nicht mehr geändert werden kann, wird es seiner Zeit Sorge der Commission sein müssen, eine vollständigere Besetzung der persischen Station ohne Ueberschreitung desselben zu bewerkstelligen. Voraussichtlich wird noch ein fünfter 6f. Fraunhofer nebst einer brauchbaren Montirung leihweise zu erhalten sein, und für etwa noch fehlende Ausrüstung der Dispositionsfonds in Anspruch genommen werden können.

Die Schriftführer der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

A. Auwers. A. Winnecke.

Im Umlauf Apr. 13—Mai 1 der Commission vorgelegt, welche die vorgenommene Aenderung nachträglich anerkannte.

---

**Anl. 16.** Berlin 1872 Januar 25.

An den Präsidenten des Reichskanzler-Amts, Königlichen Staatsminister Herrn Dr. Delbrück, Excellenz.

Ew. Excellenz!

Als die mit der Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 beauftragte Commission ihren gehorsamsten Bericht vom 31. März v. J. nebst dem von ihr verlangten neuen Kostenanschlage einreichte, glaubte dieselbe mit Sicherheit auf einen baldigen günstigen Entscheid über die Angelegenheit hoffen zu dürfen, und nahm in Aussicht, dass sie im Herbst des vergangenen Jahres mit der Bestellung der zunächst nothwendigen Instrumente die Ausführung ihrer Vorschläge würde beginnen dürfen.

Nachdem im vergangenen Jahre aber auch in der Herbstsession des Deutschen Reichstages ein Abschluss des gegenwärtigen Stadiums der Vorberathung nicht herbeigeführt worden war, mussten sich der Commission Bedenken aufdrängen, ob für die Ausführung ihrer Vorschläge noch hinlängliche Zeit übrig bleiben würde. Ich habe mich ebenso wohl als der Sache dem wohlwollenden Entgegenkommen, welches ich sonst bei Ew. Excellenz für die Ansuchen der Commission gefunden hatte, für verpflichtet gehalten diese Bedenken zu Ew. Excellenz Kenntniss zu bringen, und, nachdem ich zu persönlicher Mittheilung wiederholt die Gelegenheit nicht gefunden hatte, unter dem 16. v. M. durch eine schriftliche Eingabe dieselben dargelegt. Da diese dem Vernehmen nach nicht in die Hände Ew. Excellenz gekommen ist, bitte ich um Erlaubniss ihren Inhalt in folgendem zu wiederholen.

Es wird schon jetzt sehr schwer sein, und bei weiterer Hinausschiebung der Bestellung gänzlich zweifelhaft werden, dass die Künstler die nothwendigen Instrumente rechtzeitig herstellen. Namentlich ist die Werkstätte der Mechaniker Repsold in Hamburg, deren Mitwirkung die Commission geradezu als unumgänglich ansehen muss, inzwischen bereits von anderen Seiten her aus Veranlassung des bevorstehenden Venusdurchgangs mit Aufträgen in solchem Umfange in Anspruch genommen, dass heute schon für die Unterbringung der event. für die deutschen Expeditionen an diese Werkstätte zu richtenden Bestellungen innerhalb der Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit nur noch der knappste Spielraum übrig ist, und die Gefahr einer täglich möglichen Verschlimmerung dieser Situation ist um so drohender geworden, nachdem durch den vor einigen Monaten erfolgten plötzlichen Tod des Leiters der hiesigen Werkstätte von Pistor & Martins die geringe Zahl der mechanischen Institute, auf welche bei den Vorbereitungen für 1874 überhaupt gerechnet werden kann, um ein sehr angesehenes unerwartet — vorläufig wenigstens — vermindert worden ist.

Unter diesen Umständen darf ich nicht unterlassen Ew. Excellenz ganz gehorsamst um alle thunliche Beschleunigung der Entscheidung über die Anträge der Commission zu ersuchen. Im Fall dieselben jetzt von dem hohen Bundesrath im allgemeinen genehmigt werden sollten, richte ich, im Einverständniss mit den übrigen Mitgliedern der Commission, an Ew. Excellenz ferner im besondern das Ersuchen,

**a.** der Commission, welche bisher nur das Mandat gehabt hat, Vorschläge zu machen und einige Vorversuche auszuführen, nunmehr den Auftrag zu ertheilen, die Ausführung ihrer Vorschläge in dem event. genehmigten Umfange zu bewerkstelligen;

**b.** die Commission zu ermächtigen, unmittelbar nach erfolgter Genehmigung des hohen Bundesraths die am Schluss des gehorsamsten Berichts vom 31. März v. J. näher bezeichneten und auf 15975 ℳ veranschlagten Instrumente zu bestellen.

Noch innerhalb des Jahres 1872 würde um die Bewilligung weiterer ca. 10000 ℳ (zahlbar wie auch der grössere Theil der vorigen Summe 1873) nachzusuchen, in einer event. dem Reichstage in der nächsten Session zu machenden Vorlage daher als erste zu erhebende Rate der ganze Posten I des Kostenanschlags vom 31. März v. J., in Höhe von 26235 ℳ, zu bezeichnen sein; die unter b. erbetenen Bestellungen würden ohne Gefährdung der ganzen Sache bis zu der event. Berathung durch den Reichstag nicht aufgeschoben werden können.

In ausgezeichneter Hochachtung bin ich Ew. Excellenz ehrerbietigst ergebener

Prof. Dr. A. Auwers.

---

Berlin 1872 Jan. 28.

[Rundschreiben an die Commission: Nachricht von der geschäftlichen Lage des Unternehmens und Antrag:

die Commission wolle ihr Bureau ermächtigen, sobald der Bundesrath die Anträge der Commission im allgemeinen, und im besondern die Bestellung eines Theils der Instumente, vor erfolgter Beschlussfassung des Reichstags genehmigt haben würde, die am Schluss des Berichts vom 31. März 1871 ad a—e bezeichneten Instrumente zu bestellen, bez. einzelne derselben durch andere Commissionsmitglieder bestellen zu lassen.]

A. Auwers.

In Umlauf Febr. 7—18 und einstimmig angenommen.

---

Berlin 1872 Febr. 13.

[Rundschreiben an die Commission: A. Repsold & Söhne zeigen unter dem 7. Febr. an, dass sie, um sich über Annahme oder Ablehnung eines grössern englischen Auftrags schlüssig zu machen, schleunige Entscheidung über die diesseitigen Bestellungen verlangen müssen. Nach Vortrag über die Sachlage im Reichskanzler-Amt ist von dort folgendes Schreiben des zuständigen Decernenten Reg.-Rath Jungermann vom heutigen Datum eingegangen:

»Mit Bezugnahme auf unsere gestrige Unterredung beeile ich mich Ihnen mitzutheilen, dass Ihre Eingabe vom 25. v. M. in die Hände Seiner Excellenz gelangt ist und nunmehr alsbald von mir bearbeitet werden wird. Herr Minister Delbrück hat mich ausserdem beauftragt, Ihnen mitzutheilen, dass er es durchaus unbedenklich finde, wenn Sie namens der Commission die erforderlichen Bestellungen bei der Firma Repsold in Hamburg machten, da eine Genehmigung Ihrer Anträge durch den Bundesrath ausser allem Zweifel stehe.«]

Auf Grund dieses Schreibens und der zuvor dargelegten Umstände beantrage ich nunmehr ergebenst:

die Commission wolle beschliessen ohne weitern Verzug sich mit Hrn. Repsold wegen der Umarbeitung der 4 Heliometer und ihrer Stative, und der Anfertigung von 4 Refractorstativen und einem Hansen'schen photographischen Stativ in Einvernehmen zu setzen, und nach erfolgter Verständigung über Construction, Preis und Lieferungstermin für die genannten Arbeiten einen Lieferungsvertrag mit Hrn. Repsold durch ihr Bureau abschliessen.

A. Auwers.

Angenommen im Umlauf Febr. 15—22.

---

Anl. 17.

## Verhandlungen des Bureaus der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 am 19. April 1872 zu Gotha.

Nach eingeholter Zustimmung der Mitglieder der Commission traten die unterzeichneten Mitglieder des Bureaus am heutigen Tage in Gotha zusammen, um mit dem gleichfalls anwesenden Hrn. Repsold die Construction der von demselben auszuführenden Instrumente im einzelnen festzustellen.

Dr. Winnecke erstattete Bericht über den Erfolg der an dem Berliner Heliometer von den Herren Repsold vorgenommenen Abänderungen. Nachdem die Wirkung aller einzelnen an dem Berliner Heliometer angebrachten Abänderungen besprochen war, wurden die folgenden Punkte als erledigt angesehen und ihre Anbringung an den übrigen Heliometern beschlossen:

1. Anbringung von Scalen an den Objectivschiebern. Es wird jedoch für wünschenswerth erachtet neben der Ablesung derselben die der Schrauben beizubehalten, zur Sicherung gegen mögliche Ablesungsfehler.
2. Die Anfertigung einer getheilten Trommel an der zweiten Schieberschraube, da beide Schrauben aus vorstehendem Grunde zur Ablesung benutzt werden sollen.
3. Die Anbringung eines Metallthermometers in der am Berliner Heliometer ausgeführten Weise.
4. Die Scalen für Stellung des Oculars sollen beibehalten werden, nur muss für genauere Ablesung gesorgt sein.
5. Abänderung der Schraube ohne Ende am Positionskreise.
6. Anbringung einer Lampe für die Ablesungen am Mikroskop.
7. Anbringung eines Spiegels und einer Lupe für Ablesung eines Nonius des Positionskreises.

Ferner wurde die Ersetzung der Holzrohre durch Messingrohre beschlossen. Durch diese Abänderung wird die Vorrichtung zur Befestigung eines Planspiegels an dem Objectiv überflüssig.

Ueber folgende Punkte wurde noch eine definitive Beschlussfassung ausgesetzt, und Hr. Repsold übernahm, die betreffenden Aenderungen an dem Berliner Heliometer zunächst allein auszuführen.

1. Eine abgeänderte leicht abzunehmende Einrichtung für die Abblendung der Hälften.
2. Die Entscheidung der Frage, ob eine symmetrische Verschiebung beider Hälften beibehalten werden sollte.

   Diese wird davon abhängig gemacht, ob eine von Hrn. Repsold anzubringende Hebelvorrichtung im Stande sein wird das Gleiten der Schieber aufzuheben.

In Betreff der Stative machte Hr. Repsold darauf aufmerksam, dass die Säulen und namentlich deren Füsse an den vorhandenen Stativen zu schwach wären, wovon sich die Unterzeichneten durch einen am Gothaer Instrument vorgenommenen Versuch überzeugten. Es wurde daher beschlossen, diese Theile durch einen stärkern gusseisernen Fuss zu ersetzen, auf welchem die vorhandenen parallaktischen Aufstellungen befestigt werden sollten. Ferner wurde bestimmt, dass die Instrumente Triebwerk mit Kurbelbewegung erhalten, da Dr. Winnecke durch seine Beobachtungen constatirt hatte, dass ein Uhrwerk auch bei diesen kleinen Instrumenten für die Beobachtungen von wesentlichem Nutzen wäre.

Eine Verständigung mit Hrn. Repsold über den Preis der in dieser Weise auszuführenden Umarbeitung bleibt noch vorbehalten, die von der Commission gewünschte Lieferungsfrist bis zum 31. März 1873 erklärte Hr. Repsold veraussichtlich einhalten zu können.

**Fortsetzung, 20. April 1872.**

Das Protokoll über die Verhandlungen des vorigen Tages wurde verlesen und genehmigt.

Hr. Hansen legte zwei Briefe der HH. Repsold vor, welche in Beantwortung der an dieselben unter dem 27. März vom Bureau gestellten Anfragen eingelaufen waren. Die HH. Repsold erklärten sich in diesen Briefen bereit vier Stative für die Refractoren und ein Hansen'sches Stativ bis zum 30. September 1873 zu liefern. Die Einrichtung dieser Stative ist durch die schon früher von den HH. Repsold gelieferten Zeichnungen in allen wesentlichen Stücken festgestellt und auch von der Commission gebilligt. Zu einer abermaligen längeren Discussion gab nur die Frage Anlass, ob Uhrwerk oder eine Kurbelbewegung durch einen Gehülfen zur Drehung um die Stundenaxe benutzt werden sollte. Die Unterzeichneten waren sämmtlich der Ansicht, dass Uhrwerke vorzuziehen sein würden. Mit Rücksicht auf die bedeutenden Mehrkosten aber und eine bereits erfolgte Steigerung des Preises gegen den frühern Anschlag nahmen sie davon Abstand. Die Stative sollen aber so ausgeführt werden, dass Uhrwerke an denselben mit Leichtigkeit nachträglich angebracht werden können. Der Preis eines solchen Stativs wird 1025 ℛ︀ betragen.

Die Anfertigung eines Hansen'schen Stativs nach Zeichnungen, welche nach den zwischen den Herren Hansen und Repsold stattgefundenen Besprechungen entworfen waren, zum Preise von 1900 ℛ︀ wird beschlossen.

In den erwähnten Schreiben beanspruchen die HH. Repsold die gebräuchliche Anzahlung der Hälfte des Preises bei definitiver Bestellung. Die Unterzeichneten stimmen dieser Forderung zu, indem sie die Berechtigung derselben anerkannten.

Es lag ferner noch ein von Seiten des Hrn. Argelander eingelaufener Antrag vor, eine neue Eingabe an das Reichskanzleramt zu machen, um eine schleunige definitive Beschlussfassung über die Anträge der Commission zu erbitten, damit die Erledigung der dringend gewordenen Personalfrage in Angriff genommen werden könne. Auf Wunsch von Prof. Auwers wurde hiervon vorläufig Abstand genommen, indem derselbe sich erbot, zunächst persönlich sich nach dem augenblicklichen Stande der Angelegenheit nochmals zu erkundigen und darüber schleunigen Bericht zu erstatten.

Verlesen und anerkannt, Gotha, den 21. April 1872.

P. A. Hansen. A. Auwers. A. Winnecke.

**Anl. 18.**

**a.**

Gotha, Berlin, Karlsruhe, 1872 April 27.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 beehrt sich hierdurch die gehorsamste Anzeige zu machen, dass sie auf Grund der, in vorläufiger Beantwortung einer unter dem 25. Jan. d. J. von dem mitunterzeichneten Schriftführer Prof. Auwers eingereichten Eingabe, unter dem 13. Febr. d. J. erhaltenen Mittheilung, es könnten die beantragten Instrumenten-Bestellungen bei der Firma Repsold in Hamburg unbedenklich seitens der Commission vorgenommen werden, mit den HH. Repsold in Unterhandlungen getreten ist, die gegenwärtig zu der Aufstellung eines Lieferungsvertrages geführt haben.

In diesem Vertrage haben die HH. Repsold sich eine Anzahlung von 4200 ℳ als nahe der Hälfte des Preises der von ihnen anzufertigenden Instrumente ausbedungen. Da ein Beschluss, durch welchen besondere Mittel zur Ausführung der Anträge der Commission von dem hohen Bundesrathe und Reichstage bereit gestellt würden, noch nicht gefasst worden ist, so richtet dieselbe hierdurch an das Reichskanzler-Amt das gehorsamste Ersuchen, die genannte Summe von 4200 ℳ vorläufig auf Dispositionsfonds zu übernehmen und die Reichshauptkasse zur Auszahlung derselben anzuweisen. —

In der vorerwähnten Eingabe vom 25. Jan. d. J. war zwar der Bestellungen bei der Firma Repsold namentlich als der am meisten dringlichen gedacht, dieselbe enthielt jedoch neben der Bitte um möglichst baldige Entscheidung über die Anträge der Commission überhaupt das besondere Ersuchen, baldmöglichst die sämmtlichen in dem gehorsamsten Bericht vom 31. März v. J. als zunächst erforderlich bezeichneten Bestellungen im Gesammtbetrage von 15975 ℳ ausführen zu dürfen.

Die Commission erlaubt sich dieses Ersuchen hierdurch gehorsamst zu wiederholen, sowie nochmals hervorzuheben, dass eine schleunige endgültige Beschlussfassung über ihre Anträge dringend erbeten werden muss. Es ist dieselbe auch aus anderen Gründen als wegen der Beschaffung der Instrumente nicht zu umgehen; namentlich der schwierigen Aufgabe der Engagirung des nothwendigen Personals, so wie der Sicherung der nothwendigen Cooperation der Expeditionen der verschiedenen Nationen, kann nicht genügt werden, so lange nicht die Commission durch die Möglichkeit ihrerseits bindende Zusicherungen zu machen auch in die Lage gesetzt ist ebenfalls bindende Zusicherungen zu beanspruchen.

Sollte in der gegenwärtigen Session des Reichstags die erbetene endgültige Beschlussfassung nicht herbeigeführt werden können, so würde die Wirkung einer solchen Verzögerung derjenigen einer Ablehnung der Anträge der Commission gleichkommen, und es würde dann eventuell nur übrig bleiben durch Ausarbeitung eines neuen Projects zu untersuchen, in welchem Umfange eine Betheiligung der deutschen Astronomen an der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 noch möglich bleiben würde.

Ehrerbietigst verharrend

die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

P. A. Hansen, z. Z. Vorsitzender. A. Auwers, z. Z. Schriftführer. A. Winnecke, z. Z. Schriftführer.

---

**b.**

Berlin, den 11. Juli 1872.

Der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 erwidert das Reichskanzler-Amt auf die gefällige Zuschrift vom 27. April d. J. ergebenst, dass es keinen Anstand nimmt, die an die Herren Repsold Söhne in Hamburg auf die Lieferung der zunächst erforderlichen Instrumente vertragsmässig zu leistende Anzahlung von 4200 ℳ auf die Reichshauptkasse anzuweisen. Diese Kasse ist ermächtigt, den gedachten Betrag dem Schriftführer der Commission, Herrn Professor Dr. Auwers hierselbst, oder auf dessen Wunsch durch Vermittelung der Ober-Postkasse in Hamburg der Firma Repsold Söhne direct, gegen Quittung zu zahlen.

In Bezug auf den weitern Antrag der Commission bemerkt das Reichskanzler-Amt ergebenst, dass, obwohl der Bundesrath über die Gewährung der Mittel zur Beobachtung des Venusdurchgangs definitiven Beschluss noch nicht gefasst hat, es doch unbedenklich sein wird, die sämmtlichen in dem Berichte vom 31. März v. J. bezeichneten Instrumente im Preise von 15975 ℳ schon jetzt in Bestellung zu geben.

Das Reichskanzler-Amt.
Delbrück.

An die Commission u. s. w.
R. K. A. 4126. A.

---

**c.** J. Nr. 217. Gotha u. s. w. 1872 August 23.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Nachdem die unterzeichnete Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 durch Rescript des hohen Reichskanzler-Amts vom 11. v. Mts. zur Bestellung der in ihrem gehorsamsten Berichte vom 31. März v. J. als zunächst erforderlich bezeichneten Instrumente ermächtigt worden ist, erlaubt sie sich hiermit ganz ergebenst zu beantragen:

das hohe Reichskanzler-Amt wolle weiter seine Zustimmung dazu geben, dass nunmehr die Beobachtungshäuser für die Expeditionen, welche in dem Kostenanschlage vom 31. März v. J. Pos. I. g auf 5645 ℳ veranschlagt sind, angefertigt werden.

Da im Frühjahr 1873 die Vorbereitungsarbeiten mit den auszusendenden Instrumenten spätestens beginnen müssen, ist es erforderlich, dass die zur Aufstellung derselben nothwendigen Häuser bis zu dem genannten Termine gebaut werden, und es kann deshalb die Bestellung derselben nicht mehr aufgeschoben werden.

Die Commission hob in ihrer gehorsamsten Eingabe vom 27. April d. J. u. a. die Nothwendigkeit einer schleunigen Erledigung der Frage hervor, aus welchen Personen die Expeditionen gebildet werden sollen. Mit Bezugnahme hierauf ersucht sie jetzt ferner ganz ergebenst um die Erlaubniss, mit geeigneten Personen betreffs Theilnahme an den Expeditionen in förmliche Unterhandlung zu treten, und denselben bindende Zusicherungen innerhalb der im Kostenanschlage vom 31. März v. J. vorgesehenen Grenzen für Remunerationen u. s. w. zu machen. —

Nachdem die Commission zu wiederholten Malen ausgesprochen hat, wie hohen Werth sie auf eine Betheiligung der Kaiserlichen Marine bei der Ausführung ihrer Vorschläge legen muss, kann dieselbe nicht länger säumen, die Aufmerksamkeit des hohen Reichskanzler-Amts auf die Gefahren zu lenken, welche auch nach dieser Richtung hin aus dem, nicht nur von der deutschen Commission aufs schwerste empfundenen langen Aussetzen eines endgültigen Beschlusses über die gemachten Vorschläge erwachsen. Es ist zu fürchten, dass die Kaiserliche Marine über ihr Material und Personal anderweitig verfügt und nicht mehr im Stande sein wird, zur Beobachtung des Venusdurchgangs ihre Beihülfe zu gewähren, wenn ihr dieselbe nicht in kürzester Frist förmlich zur Aufgabe gestellt wird. Die Commission erlaubt sich daher ganz gehorsamst darum zu ersuchen, dass mit möglichster Beschleunigung eine Entscheidung darüber getroffen werde, in welchem Umfange die Kaiserliche Marine die Beobachtung des nächsten Venusdurchgangs unterstützen soll.

Die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

P. A. Hansen, Vorsitzender. A. Auwers, Schriftführer. A. Winnecke, Schriftführer.

---

**d.** Reichskanzler-Amt. Berlin, den 29. August 1872.

Der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 wird auf den gefälligen Bericht vom 23. d. Mts. ergebenst erwidert, dass das Reichskanzler-Amt unter den obwaltenden Umständen keinen Anstand nimmt, dieselbe zur Bestellung der Beobachtungshäuser für die Expeditionen und demgemäss zur Uebernahme einer Zahlungsverbindlichkeit bis zur Höhe des in den Kostenanschlag vom 31. März v. J. eingestellten Betrags von »5645 ℳ« hierdurch zu ermächtigen.

Was die Zusicherung von Remunerationen an das für die Expeditionen zu gewinnende Personal betrifft, so wird ergebenst anheimgegeben, zunächst den Versuch zu machen, die bezüglichen Verhandlungen ohne bindende Zusagen in Betreff der Höhe der Remunerationen zum Abschluss zu bringen und dabei, unter Bezugnahme auf die mangelnde Beschlussfassung des Bundesrathes in Betreff des gesammten Kostenanschlags, die Betheiligten darauf hinzuweisen, dass die Commission nach den ihr von hier aus gemachten Eröffnungen keinen Grund zu der Annahme habe, der Bundesrath werde die Höhe der beantragten Remunerationen demnächst beanstanden. Sollten hierauf hin die Verhandlungen mit dem gesammten Personal oder mit einzelnen Mitgliedern desselben nicht zu einem Ergebniss zu führen sein, so wird weiterm Bericht hierüber ergebenst entgegengesehen.

Wegen der Betheiligung der Kaiserlichen Kriegsmarine an der Expedition wird eine Anfrage an die Kaiserliche Admiralität gerichtet.

Das Reichskanzler-Amt.
Delbrück.

An die Commission u. s. w.

R. K. A. Nr. 4869. A.

---

J. Nr. 230. **Anl. 19.**

## Bericht an die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874

### über eine vorläufige Untersuchung dreier sechsfüssigen Fernröhre von Utzschneider und Fraunhofer vermittelst des russischen Modells des Venusdurchgangs von 1874.

Zur Beobachtung des Antritts der Venus an den Sonnenrand bei dem Durchgang von 1874 sollen nach Beschluss der Commission 6füssige Fernröhre des Fraunhofer'schen optischen Instituts, und zwar möglichst ältere noch von Fraunhofer selbst bearbeitete Instrumente, angewandt werden. Von den existirenden wirklich Fraunhofer'schen — d. h. zu Fraunhofer's Lebzeiten aus dem Institut gelieferten — 6füssigen Fernröhren ist indess bis jetzt erst eines der Commission zur Verfügung gestellt worden, das (Lohrmann'sche) des Dresdener Mathematischen Salons; zwei andere verfügbar gewordene sind kurze Zeit nach Fraunhofer's Tode geliefert und möglicherweise noch von ihm bearbeitet, das der Halle'schen Sternwarte (1827 angekauft) und das der Leipziger (1830). Die Versuche ein viertes Fernrohr zu erhalten haben bis jetzt noch kein Resultat gehabt.

Die Commission hat mir anheimgegeben, Sorge dafür zu tragen, dass die zur Contactbeobachtung disponibelen Fernröhre vor ihrer Bestimmung für diesen Zweck geprüft würden — um zu untersuchen, ob sowohl ihre Qualität im allgemeinen dem bekannten durchschnittlichen Mass der Fraunhofer'schen Fernröhre entspreche, als auch insbesondere, ob sie die Phänomene des Contacts, wenn fehlerhaft, so doch nahezu in übereinstimmender Weise zeigen möchten. Nachdem Herr Prof. Bruhns und Herr Dr. Winnecke ihre Mitwirkung hierbei zugesagt hatten, ersterer namentlich die Localitäten der Leipziger Sternwarte für die erwähnten Zwecke gefälligst eingeräumt hatte, wurden die beiden Fernröhre aus Dresden und Halle vor einigen Monaten nach Leipzig transportirt, und dort neben dem Leipziger 6f. Fernrohr in dem kleinern Drehthurm der Sternwarte aufgestellt; gleichzeitig wurde verabredet, dass ich mit den genannten Herren bei Gelegenheit der 45. Deutschen Naturforscher-Versammlung in Leipzig zusammentreffen sollte, um die Prüfung der Fernröhre vorzunehmen, für welche Prof. Bruhns die Herstellung eines, einstweilen probeweise sehr einfach auszuführenden Modells für die Contactbeobachtung übernahm. Die Wahl des erwähnten Termins hat uns den davon erwarteten Vortheil verschafft, eine grössere Anzahl von Astronomen an den Beobachtungen der zum Theil mit der Person des Beobachters wechselnden Contact-Phänomene zu betheiligen.

Die Ausführung des Modells des Durchgangs unterblieb vorläufig, als Hr. Wagner ein für die Pulkowaer Sternwarte construirtes Modell nach Deutschland brachte und uns für kurze Zeit zur Benutzung überliess. Diess Modell stellt einen Abschnitt der Sonnenscheibe durch einen, mit scharfem Rande abgedrehten, Ausschnitt aus einer starken Scheibe geschwärzten Messingblechs dar, durch welchen, nach dem Durchgang durch eine Sammellinse von entsprechender Grösse, das Licht einer Petroleumflamme zum Beobachter gelangt. Eine ebenfalls scharfrandig abgedrehte ebene Metallscheibe, deren Radius $^1/_{30}$ von dem der vorigen ist, vertritt die Stelle der Venus und ist auf einem Schlitten dergestalt befestigt, dass sie vor dem Ausschnitt, resp. vor der begrenzenden Metallfläche parallel und in sehr kleinem Abstande von der Ebene derselben vorbeigeführt werden kann. Die Momente, in welchen ein Beobachter, dessen Gesichtslinie zur Bewegungsrichtung der Venusscheibe senkrecht steht, die beiden Ränder in »geometrischer Berührung« sehen muss, lassen sich mit grosser Schärfe ermitteln, indem die betreffende Beobachtung mit einem vor dem Apparat aufgestellten Mikroskop ausgeführt wird, und dann durch entsprechende Adjustirung elektrischer Contacte, die sowohl für die innere als für die äussere Berührung vorhanden sind, fixiren.

Der Schieber hat grobe und feine Bewegung, vermittelst der Hand auszuführen, und zwar ist letztere so berechnet, dass eine Umdrehung der betreffenden Kurbel sehr nahe der bei dem Vorübergang von 1874 in $1^s$ (genauer $1^s.014$) stattfindenden Fortrückung der Venus entspricht, wenn man den Apparat aus derjenigen Entfernung betrachtet, in welcher er Sonne und Venus unter demselben Gesichtswinkel zeigt, welcher 1874 beim Durchgang stattfindet, nämlich aus einer Entfernung von etwa 550 engl. Fuss nach Hrn. Wagner's Angabe. Gleichzeitig bildet die vom Venuscentrum beschriebene Sehne nahe denselben Winkel mit der Tangente an den Sonnenrand wie beim Durchgang von 1874, so dass auch die durch eine Kurbelumdrehung bewirkte Veränderung der Ränderentfernung aus den für diesen Durchgang berechneten Zahlen sich ergibt, bei welchem sich dieselbe bekanntlich bei den inneren Berührungen in $1^s$ um $0''.033$, bei den äusseren um $0''.039$ ändert.

Mit diesem Apparat haben wir einige Reihen von Beobachtungen angestellt, in denen ich nur eine vorläufige Untersuchung der Fernröhre zu erblicken vermag, da sich die uns diessmal zu Gebote stehende Zeit (Dr. Winnecke konnte erst am Abend des 13. Aug. in Leipzig eintreffen, und am 18. mussten wir beide wieder abreisen) aus verschiedenen Gründen als lange nicht zu einer Untersuchung von der wünschenswerthen Vollständigkeit ausreichend erwies. Diese vorläufige Untersuchung ist aber nach unserm Erachten hinreichend für die Erfüllung ihres nächsten Zwecks gewesen, indem sie die Brauchbarkeit und Verlässlichkeit der untersuchten Fernröhre für die Contactbeobachtung sogar in einem unsere Erwartungen weit übertreffenden Masse nachgewiesen hat.

Ein Uebelstand war es ferner, dass wir die Venus nicht in der richtigen Entfernung aufstellen konnten; wenigstens ist es in Folge dessen fraglich, ob die von uns gefundenen numerischen Werthe unmittelbar für die Verhältnisse von 1874 anwendbar sind. Ueberhaupt hatte die schliesslich gewählte Aufstellung — Fernröhre in dem kleinern Drehthurm der Sternwarte, Venus in dem detachirten Südwestthurm — den wesentlichen Nachtheil, eine für die Untersuchung so kräftiger Fernröhre zu kurze Distanz, von nur ca. 39 Brennweiten, zu geben; auf die Benutzung einer sonst noch zu erreichenden von ca. 130 Brennweiten mussten wir diessmal aus zwingenden Rücksichten verzichten.

Die Aufstellung der Fernröhre und des Durchgangsmodells, die Adjustirung des letztern und die Beschaffung verschiedener erforderlichen Hülfsapparate nahm vieler zu überwindenden Schwierigkeiten halber den 14. und 15. August in Anspruch, so dass wir erst am Abend des letztern Tages die Experimente beginnen konnten, die aber bald wieder, wegen Versagens der Beleuchtungsvorrichtung, geschlossen werden mussten. Den 16. und 17. mussten sie über Tag wieder ausgesetzt werden, weil an beiden Tagen die Sonne schien und dabei das Venusbild zu einigermassen sicherer Beobachtung viel zu unruhig war; es blieben uns also noch die Nächte des 16. und 17. August, beide mit vorzüglich ruhiger Luft, die nach Möglichkeit ausgenutzt worden sind. —

Die Besichtigung der drei Fernröhre zeigte die Objective nicht völlig intact, abgesehen davon dass an allen dreien die Flächen nicht hinlänglich sauber waren. Namentlich das Dresdener Fernrohr zeigt an der Flintglaslinse schon starke Spuren eingetretener Oxydation; das Leipziger auf der äusseren Fläche solche einer etwas gewaltthätigen Behandlung. Indem ich aber die Fernröhre an himmlischen Objecten, namentlich an Doppelsternen bei ziemlich guter Luft prüfte, konnte ich nachtheilige Einflüsse dieser Beschädigungen nicht bemerken, vielmehr fand ich alle drei Instrumente gut, und zwar in folgender Reihenfolge:

1. das Dresdener Fernrohr; nur bei 324 mal. Vergrösserung waren die Bilder nicht völlig befriedigend und schienen einen geringen Fehler der Centrirung anzudeuten;
2. das Leipziger Fernrohr, an Präcision dem Dresdener ein wenig nachstehend;
3. das Halle'sche Fernrohr, an dem aber augenscheinlich nur die Centrirung verloren gegangen war. Ich bezweifle nach dem Eindruck der Sternbeobachtungen nicht, dass nach Wiederherstellung derselben auch dieses Instrument sich sehr gut bewähren wird.

Die Beobachtungen an der künstlichen Venus haben betreffs des Verhaltens der Fernröhre zu einander ganz dasselbe Resultat gegeben.

Zuerst wurde das Leipziger Fernrohr mit einem Ocular von derjenigen Vergrösserung, welche voraussichtlich bei der Venusbeobachtung als die unter mittleren atmosphärischen Verhältnissen passendste zur Anwendung kommen wird, einem Huyghenschen Ocular von 144 maliger Vergrösserung*, auf die ganz innerhalb der Sonnenscheibe befindliche Venus gerichtet und das Ocular, das etwa 22 Linien gegen die astronomische Stellung auszuziehen war, möglichst genau berichtigt. Wir bedienten uns hierzu der Träger, vermittelst welcher die Venus auf ihrem Schlitten befestigt ist, schmaler Blechstreifen, die nur unter einem Winkel von etwa 5" erschienen. Der Venusrand erschien nach Einstellung des Oculars auf diese Träger ebenfalls möglichst, jedoch nicht vollständig scharf, in leicht blauer Färbung, concentrisch zu demselben in sehr geringer Entfernung nach innen ein feiner Ring gebeugten Lichts. Es wurde nun am Apparat die wahre innere Berührung hergestellt: im Fernrohr erschien alsdann die Venusscheibe immer noch völlig innerhalb der Sonnenscheibe, wenn auch dem Rande sehr nahe, und an der nächsten Stelle waren die Ränder beider Scheiben durch einen kleinen schwarzen Tropfen verbunden, der die beiden Lichthörner flach abrundete, wenn nicht gerade abschnitt. Die Venus wurde nun wieder auf die Sonnenscheibe gebracht, und dann gegen den Rand zu in Bewegung gesetzt. Zunächst sah man nur ein stetiges Kleinerwerden des hellen Intervalls; plötzlich aber, als es schon sehr schmal geworden war, verdunkelte es sich etwas, indem auf demselben kurze Stückchen sehr feiner dunkeler Ringe sichtbar wurden; bei einer geringen weiteren Annäherung der Ränder flossen dieselben zusammen und der schwarze Tropfen, sehr nahe wie er vorher in der wahren Contactstellung gesehen war, erschien gebildet — wobei der Uebergang von der leichten, wenn auch zunehmenden, Verdunkelung des Lichtfadens zu dem tiefschwarzen Bande wiederum ein ziemlich unvermittelter war und ein gut zu beobachtendes Moment abgab; endlich trat, bei noch weiterer Verschiebung der Venus, eine Phase ein, wo dem Beobachter die gedachte Fortsetzung des noch vom Sonnenlichte umgebenen Theils der Venusscheibe die Fortsetzung des noch sichtbaren Sonnenrandes zu treffen schien (der scheinbare Contact).

Die Bildung des schwarzen Tropfens fiel nahe, aber nicht völlig mit der wahren Berührung zusammen. Wir — Dr. Winnecke und ich — bemerkten sogleich bei der Beobachtung im Leipziger Fernrohr, dass sie etwas früher erfolgte, indem der Tropfen erst etwas später diejenige Grösse erlangte, die wir von der Beobachtung bei der wahren Contactstellung her im Gedächtniss behalten hatten. Später, als wir des Vergleichs halber auch mit weniger guten Fernröhren beobachteten, fanden wir diese Wahrnehmung bestätigt, indem die Differenz sich in vielfach vergrössertem Massstabe zeigte. Einige der anderen Beobachter scheinen aber auf die Nichtidentität beider Momente nicht hinlänglich aufmerksam gewesen zu sein, es könnte sogar gelegentlich geradezu ein Missverständniss vorgekommen sein. Es wurde nämlich einem jeden der Beobachter, die sich einzeln und zu verschiedenen Zeiten an unseren Versuchen betheiligten, das Phänomen der wahren Berührung gezeigt und derselbe angewiesen, bei dem ihm darauf vorzuführenden Durchgang die drei Momente: »erste Trübung, Eintritt der im Gedächtniss zu behaltenden Phase bei der wahren, und scheinbare Berührung« zu signalisiren. Indem ich dabei zuweilen die Anweisung abgekürzt gegeben habe, es sei »die Trübung, der Tropfen und die scheinbare Berührung« zu beobachten, ist vielleicht in einzelnen Fällen die Aufmerksamkeit irrthümlich geradezu auf die erste Tropfenbildung hingelenkt worden, was ich zur richtigen Beurtheilung der gleich mitzutheilenden Zahlen hervorheben muss.

Das Dresdener Fernrohr zeigte bei wahrem Contact zwar auch eine Tropfenbildung, aber ein auffallend schöneres Bild: die Lichthörner liefen fast ganz spitz zu »geometrischer Berührung« zu, nur ein überaus feiner Tropfen trennte dieselben noch. Umgekehrt war die Erscheinung im Halle'schen Fernrohr gewissermassen viel plumper als im Leipziger. Die Beobachtungen haben aber ergeben, dass diese für das Auge schon sehr

* Das Ocular selbst wird vielleicht bei der Venusbeobachtung nicht zur Anwendung kommen können, indem es fraglich ist, ob man nicht vielmehr der Focalberichtigung halber, auch wenn dieselbe nicht mit Collimatorspiegeln gemacht werden sollte, ein Mikrometerocular wird anwenden müssen.

auffallend unterschiedenen Darstellungen dennoch nur geringe Unterschiede in der Auffassung der entscheidenden Phase des Phänomens mit sich brachten. —

Die Haupt-Beobachtungsreihe ist am 16. August gemacht, an allen drei Fernröhren mit 144 maliger Vergrösserung. Die Entfernung der Venus vom Leipziger Fernrohr betrug 77 Meter, vom Dresdener 78 und vom Halle'schen 76 Meter. Erscheint die russische Venus unter dem richtigen Gesichtswinkel von $64''$ bei einer Entfernung von 550 engl. Fuss = 168 Meter, so veränderte eine Kurbeldrehung die Ränderentfernung für die drei Instrumente um resp. $0''073$, $0''072$, $0''074$. Damit sind aus den in Kurbeldrehungen notirten Beobachtungsfehlern die entsprechenden Ränderentfernungen, und ebenso, nach dem Verhältniss von $0''033$ auf $1^s$, die denselben beim Durchgang von 1874 entsprechenden Zeitfehler berechnet. Jene Angabe von 550 Fuss ist aber meines Wissens nur beiläufig, und es wäre möglich, dass alle weiterhin anzugebenden Zahlen deshalb bis um 1/20 zu vergrössern oder auch zu verkleinern wären.

Beobachtungen der inneren Berührung beim Austritt
1872 August 16.

| Beobachter | Fehler in Zeit a | b | c | Entfernung der Ränder a | b | c |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Leipziger Fernrohr** | | | |
| Börgen | — $0^s9$ | +$3^s8$ | +$17^s5$ | —$0''03$ | +$0''12$ | +$0''58$ |
| » | — 0.2 | +4.6 | +18.3 | —0.01 | +0.15 | +0.61 |
| » | — 0.9 | +3.8 | +20.6 | —0.03 | +0.12 | +0.68 |
| Galle | — | —1.7 | +45.5 | — | —0.05 | +1.50 |
| Bruhns | — 3.0 | 0.0 | +31.8 | —0.10 | 0.00 | +1.05 |
| Auwers | — 4.2 | —0.9 | +16.6 | —0.14 | —0.03 | +0.55 |
| Galle | *— 5.3 | —0.4 | +15.9 | —0.17 | —0.01 | +0.53 |
| Bruhns | *— —[1] | —4.6 | + 9.7 | — | —0.15 | +0.32 |
| Auwers | *—3.8[2] | —0.9 | + 8.8 | —0.12 | —0.03 | +0.29 |
| Engelmann | — | —0.7 | +21.0 | — | —0.02 | +0.69 |
| Tietjen | — 7.5 | —1.1[3] | +(87.1) 113.2[4] | —0.25 | —0.04 | (+2.88) +3.74 |
| Engelmann | *—11.7 | —2.2 | + 0.2 | —0.39 | —0.07 | +0.01 |
| Tietjen | *— 8.6 | —1.3 | +39.1 | —0.28 | —0.04 | +1.22 |
| Winnecke | — 1.3 | —0.2 | +16.4 | —0.04 | —0.01 | +0.54 |
| » | *— 5.3 | —0.9 | + 6.4 | —0.17 | —0.03 | +0.21 |
| | | | **Dresdener Fernrohr** | | | |
| Winnecke | — $2^s6$ | —$0^s7$ | +$12^s6$ | —$0''09$ | —$0''02$ | +$0''42$ |
| » | *— 2.0 | +0.9 | +10.5 | —0.06 | +0.03 | +0.35 |
| Bruhns | —12.9 | —1.1 | +15.9 | —0.42 | —0.04 | +0.53 |
| » | *— 7.2 | —3.5 | +17.2 | —0.24 | —0.12 | +0.57 |
| Tietjen | — 7.6 | —0.7 | +19.6 | —0.25 | —0.02 | +0.65 |
| Engelmann | — 5.2 | —1.1 | + 1.7 | —0.17 | —0.04 | +0.06 |
| Auwers | — 7.8 | —1.3 | +24.0[5] | —0.26 | —0.04 | +0.79 |
| Tietjen | *— 6.5 | —0.2 | +17.7 | —0.22 | —0.01 | +0.58 |
| Engelmann | *—11.8 | —6.1 | + 4.4 | —0.39 | —0.20 | +0.14 |
| Auwers | *— 6.5 | —0.4 | +13.7 | —0.22 | —0.01 | +0.45 |
| | | | **Halle'sches Fernrohr** | | | |
| Engelmann | — $6^s9$ | —$1^s1$ | + $9^s6$ | —$0''23$ | —$0''04$ | +$0''32$ |
| Auwers | — 5.4 | —0.2 | +48.4 | —0.18 | —0.01 | +1.60 |
| Engelmann | *—10.5 | —3.8 | + 9.6 | —0.35 | —0.13 | +0.32 |
| Auwers | *— 7.6 | —0.4 | +22.0 | —0.25 | —0.01 | +0.73 |
| Winnecke | — 2.7 | —0.7 | +21.3 | —0.09 | —0.02 | +0.70 |
| » | *— 2.7 | —0.4 | +32.5 | —0.09 | —0.01 | +1.07 |

[1] Durch Störung verloren, etwa —$7^s$ oder etwas mehr.

[2] »Etwas zu spät.«

[3] »Vielleicht zu früh.«

[4] Zu der ersten angegebenen Zeit signalisirte Dr. Tietjen den scheinbaren Contact, glaubte ihn aber alsdann wieder noch nicht eingetreten, und beobachtete bei weiterm Vorrücken der Venus das zweite Moment.

[5] Oculareinstellung schwierig.

Die Fehler, oder richtiger gesagt, die Abweichungen der beobachteten Phase von dem wahren Contact, sind als — für eine dem wahren Contact vorhergehende Beobachtung, resp. für die Ränderentfernungen im Sinne von Sonnenrand zum Centrum angesetzt, + bedeutet Beobachtung nach dem wahren Contact, resp. Uebergreifen des Venusrandes über den Sonnenrand um die angegebene Bogengrösse.

Die in den Zeilen, welche durch einen vorgesetzten * bezeichnet sind, stehenden Zeiten sind durch ein lichtes grünes Blendglas beobachtet, die anderen mit unbeschütztem Auge. Die Intensität der »Sonnenscheibe« war bei Anwendung der vollen Oeffnung der starken Fernröhre bei Nacht für das Auge schwer erträglich (während sie bei Tage sehr nahe denselben Eindruck machte, wie die wirkliche Sonne durch eins der gewöhnlich den älteren Münchener Instrumenten beigegebenen braunen Blendgläser gesehen), und wir nahmen deshalb theils zum Schutz unserer Augen, theils um den etwaigen Effect der Intensitätsverminderung auf die Auffassung der Contactphänomene zu bestimmen, bei der einen Hälfte der Beobachtungen (nach dem isolirten ersten Satze, von Dr. Börgen) ein Blendglas zu Hülfe, das aber wiederum die Beobachtung störte, weil es schlecht war und weil es frei mit der Hand vor das Ocular gehalten werden musste.

Die »erste Trübung« (a) wurde zwei Mal übersehen. Es bleiben daher nur 5 Beobachtungen derselben, die an allen drei Instrumenten unter genau den nämlichen Bedingungen gemacht sind, für die beiden Momente (b) »wahre Berührung« und (c) »scheinbare Berührung« je 6. Die Mittel geben die Fehler in Bogen

| Fernrohr von | a | b | c | Mittel aus allen Beobachtungen a | b | c |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Leipzig | −0.″18 | −0.″03 | +0.″38 | −0.″19 (9) | −0.″04 (12) | +0.″63 (11) |
| Dresden | −0.20 | −0.05 | +0.37 | −0.23 (10) | −0.05 (10) | +0.45 (10) |
| Halle | −0.19 | −0.04 | +0.79 | −0.20 (6) | −0.04 (6) | +0.79 (6) |

neben welche ich noch die im Mittel aus allen vorhandenen Beobachtungen, mit Ausnahme der drei ersten und der oben durch Anm. 4 bezeichneten Phase c, folgenden Werthe gesetzt habe. Für meine zweite Beobachtung der Phase (a) habe ich dabei (s. Anm. 2) den Fehler −0.″12 in −0.″17 verwandelt, was nahezu richtig sein wird.

Die Angaben der drei Fernröhre für die Momente a und b sind als identisch anzusehen. Der Lichtfaden beginnt demnach in diesen Fernröhren, bei 144maliger Vergrösserung, sich zu verdunkeln, wenn seine wahre Breite auf 0.″20 herabgesunken ist, und der mittlere Fehler einer Beobachtung dieser Phase beträgt ±0.″10, in welchem Werthe ein — wahrscheinlich vorhandener und bestimmbarer — constanter persönlicher Fehler bereits enthalten ist.

Die Phase b haben wir für die Beobachtung ausgewählt, und nicht das kurz voraufgehende Zusammenfliessen der Beugungsringe zum schwarzen Tropfen, in der Erwägung, dass man vielleicht die wirkliche Beobachtung zweckmässig in der Art anstellen wird, dass man sich kurz zuvor die Erscheinung beim wahren Contact am Modell einprägt und aus dem Phasenwechsel des himmlischen Phänomens die am nächsten gleiche Erscheinung herausgreift. Der Zweck der Notirung der Momente b war also der, festzustellen, mit welcher Sicherheit die vorher betrachtete Erscheinung bei der Nachahmung des Durchgangs vom Gedächtniss festgehalten und wiedererkannt würde. Es ergibt sich nun für den mittlern Fehler einer Beobachtung der Phase b der Werth ±0.″04, wieder mit Einschluss augenscheinlich vorhandener persönlichen Gleichungen, die sich, wie vorhin schon erwähnt, bereits durch vergrösserte Aufmerksamkeit und Uebung werden verkleinern lassen. Ausserdem ist in dem Werth ±0.″04 der mittlere Fehler der Registrirung des gegebenen Signals enthalten, den ich im Hinblick auf das reichlich complicirte und etwas rohe nothgedrungen angewandte Verfahren mindestens auf ±0.″02 veranschlagen muss.

Die Beobachtung der Phase b ist also einer überraschenden Genauigkeit fähig. Auffallend aber ist es, dass sie fast ausschliesslich etwas zu früh, im Mittel bei einem noch vorhandenen Abstande der Ränder von 0.″04, beobachtet ist. Dieser Abstand bleibt indess nur noch 0.″02, wenn man die Beobachtungen von Dr. Engelmann, der bei allen Phasen eine näherer Untersuchung bedürftige auffallende persönliche Gleichung hat, und zwei wohl zufällig verfrühte von Prof. Bruhns einstweilen ausser Acht lassen will; und um über die Realität dieser 0.″02 und die Zulässigkeit einiger sich allerdings darbietenden Erklärungsursachen zu entscheiden, bedarf es gewiss erst noch einer Vervielfältigung der Versuche.

Es bleibt die Phase c, der scheinbare Contact.

Der Augenschein bei jeder Beobachtung zeigte es, und die vorstehenden Zahlen beweisen es nachträglich, dass diese Phase ein für die Durchgangsbeobachtung wenigstens direct völlig werthloses Moment ist; dagegen hat es für die Beurtheilung der Güte der Fernröhre Bedeutung, und es zeigt sich hier auch in den Zahlen, wie das Dresdener Fernrohr dem Leipziger und dieses dem Halle'schen überlegen ist. Die im Mittel aus allen Beobachtungen gefundenen Uebergriffe des Venusrandes, der Reihe nach 0.″45, 0.″63 und 0.″79, geben ein richtigeres Mass für die relative Güte als die aus den genau correspondirenden Beobachtungen allein abgeleiteten 0.″37, 0.″38, 0.″79, weil im letztern Fall die von mir am Dresdener Fernrohr wahrscheinlich bei unrichtiger Ocularstellung gemachte Beobachtung dieses Instrument vergleichsweise zu sehr beeinträchtigt.

Ueberhaupt ist noch zu bemerken, dass sowohl das Dresdener als das Halle'sche Fernrohr, namentlich aber das erstere, wegen nicht genügend fester Aufstellung gegenüber dem Leipziger bei den Beobachtungen im Nachtheil waren.

Schliesst man die enorm fehlerhafte erste Beobachtung von Dr. Tietjen aus, so findet sich der m. F. einer Beobachtung des scheinbaren Contacts immer noch = ±0.″38 aus den übrig bleibenden Abweichungen von den oben gegebenen Mittelwerthen für jedes Fernrohr. Diese Zahl setzt sich zusammen aus persönlichen Gleichungen, für die bei dieser Phase ein weiter Spielraum offen ist, aus den zufälligen jedesmal dem Auge zur Last fallenden Fehlern, und dem Effect derjenigen in der Ocularstellung, für welche diese Phase besonders empfindlich ist. Die mehrerwähnte Beobachtung von Dr. Tietjen ist ohne Zweifel bei sehr fehlerhafter Stellung des Oculars gemacht.

Sehr merkwürdig ist, nach der anderen Richtung hin, die Auffassung der scheinbaren Contacte durch Dr. Engelmann. Sie bedarf aber weiterer Untersuchung.

Desgleichen ist durch weitere Versuche erst festzustellen, ob der Erscheinung Realität zuzuerkennen ist, dass durch das Blendglas alle Phasen (ausser a beim Dresdener Fernrohr) etwas früher beobachtet sind als ohne Blendglas. Vergleicht man nämlich die Beobachtungen * mit den genau correspondirenden, so finden sich für jene die Ränderentfernungen im Mittel von den bei unbeschütztem Auge beobachteten abweichend:

| | a | b | c |
|---|---|---|---|
| Leipziger Fernrohr | —0″08 | —0″03 | —0″59 |
| Dresdener » | +0.01 | —0.03 | —0.07 |
| Halle'sches » | —0.06 | —0.03 | —0.17 |
| im Mittel | —0″03 | —0″03 | —0″29 |

Die drei Beobachtungen von Dr. Börgen habe ich von vorn herein nicht mit berücksichtigt. Sie sind von der folgenden Vergleichsreihe für die drei Instrumente durch eine längere Zwischenzeit getrennt und scheinen durch irgend einen, weil das eigenthümliche Verhalten der Beobachtungen der Phasen a und b zu denen der übrigen Beobachter erst zu spät bemerkt wurde, unaufgeklärt gebliebenen besondern Umstand beeinflusst zu sein, haben übrigens insofern zusammen nur das Gewicht einer einzelnen Beobachtung, als sie bei ungeänderter Ocularstellung gemacht sind. Nachher wurde das Ocular für jeden einzelnen Durchgang neu berichtigt. —

In der letzten Nacht wurden folgende Beobachtungen angestellt:

Beobachtungen der inneren Berührung beim Austritt
1872 August 17.

I. Leipziger 6 f. Fernrohr, Vgr. 45 (Ramsden'sches Ocular).

| Beobachter | Fehler in Zeit a | b | c | Entfernung der Ränder a | b | c |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Winnecke | — 8s0 | — 0s2 | +42s2 | —0″26 | —0″01 | +1″39 |
| Bruhns | — 9.7 | — 2.4 | +72.0 | —0.32 | —0.08 | +2.38 |
| » | + 3.5 | +10.6 | +56.8 | +0.12 | +0.33 | +1.88 |
| Auwers | —13.5 | — 0.9 | +31.4 | —0.45 | —0.03 | +1.04 |

II. Altes englisches Fernrohr (von Dollond) von 2½ Zoll Oeffnung; Vergrösserung ca. 60.

| Beobachter | a | b | c | a | b | c |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bruhns | —14s1 | — 3s1 | +56s9 | —0″47 | —0″10 | +1″88 |
| Winnecke | —12.3 | + 0.2 | +78.4 | —0.41 | +0.01 | +2.59 |
| Auwers | —17.9 | — 1.6 | +79.1 | —0.59 | —0.05 | +2.61 |

III. Alter Gregorianischer Reflector (von A. Reinhartz) von 3½ Zoll Oeffnung; Vergrösserung ca. 40.

| Beobachter | a | b | c | a | b | c |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bruhns | —19s3 | — 7s6 | +17s9 | —0″64 | —0″25 | +0″61 |
| Auwers | —17.0 | — 0.9 | +77.7 | —0.56 | —0.03 | +2.57 |
| Winnecke | — 8.1 | + 0.4 | +45.7 | —0.27 | +0.01 | +1.51 |

Mit einem Pariser Fernrohr neuern Ursprungs (von unbekanntem Verfertiger) von 3½ Zoll Oeffnung, ca. 60 m. Vergr., konnten wir deshalb nicht mehr beobachten, weil das Ocular sich nicht genau berichtigen liess. So viel ich bei möglichst angenäherter Stellung desselben beurtheilen konnte, würden die Beobachtungsfehler bei diesem Instrument wahrscheinlich zwischen die heute Abend in den Reihen I und II erhaltenen gefallen sein, obwohl das Fernrohr, nach anderen sonderbaren zum Theil durch das Vorhandensein einer sehr starken Aberration zu erklärenden Erscheinungen zu schliessen, in sehr schlechtem Zustande sich befand.

Die Beobachtungen am Leipziger Fernrohr mit Vgr. 45 geben im Mittel die Ränderentfernungen

(a) —0″23 (b) +0″05 (c) +1″67

Herr Prof. Bruhns gab aber nach seiner ersten Beobachtung an, dass dieselbe wiederholt werden müsste; der Grund dafür ist mir nicht bekannt geworden, er wird sie für verfehlt oder wenigstens unsicher gehalten haben, aber gerade die dann erfolgte Wiederholung steht für (a) und (b) in Widerspruch mit den Beobachtungen von Dr. Winnecke und mir, und mit den Beobachtungen bei 144 m. Vgr. Man kann daher vorläufig nur sagen, dass die Verringerung der Vergrösserung von 144 auf 45 bei dem 6 f. Fraunhofer für die Beobachtung der Phasen a und b keinen merklichen Unterschied zu Wege bringt. Dagegen wächst der Fehler für Phase c ersichtlich, wenn die Vergrösserung geringer wird. Bei Anwendung 216- und 324 mal. Vergrösserung fand ich die Erscheinung bei wahrem Contact völlig gleich der bei 144 mal. Vergrösserung. Durchgänge sind aber mit diesen starken Ocularen nicht beobachtet.

Für die beiden alten Instrumente finden wir die Mittel:

| | (a) | (b) | (c) |
|---|---|---|---|
| für das englische Fernrohr | —0″49 | —0″05 | +2″36 |
| für den Reflector | —0.49 | —0.09 | +1.56 |

Macht man die ganze Amplitüde der Phasen, oder die Differenz (c) — (a), zum Massstabe der Qualification der Fernröhre, so hat man

| | |
|---|---|
| für das englische Fernrohr | 2″85 |
| für den Reflector | 2.05 |
| für den Leipziger 6 f., V. 45 | 1.90 |
| do. V. 144 | 0.82 (Dresd. 0″62, Halle 0″99) |

Der verhältnissmässig hohe Rang, den hiernach der kleine Reflector einnehmen würde, hat uns überrascht. Nach dem Augenschein, bei Herstellung des wahren Contacts, beurtheilt, standen die beiden alten

Instrumente viel weiter zurück. Namentlich das Dollond'sche Fernrohr zeigte in dieser Phase einen sehr grossen schwarzen Tropfen, der noch dazu nicht symmetrisch zur kürzesten Verbindungslinie der Ränder gestaltet war, und die Bildung dieses Tropfens gieng in beiden Instrumenten der wahren Berührung erheblich voran. Wollte man beide Momente als identisch ansehen, so würde man mit diesen Instrumenten Zeitfehler von $5^s-10^s$ bei dem Venusdurchgang erhalten. Diese Instrumente werden aber den besseren derjenigen gleich zu achten sein, die 1769 zur Anwendung gekommen sind; man sieht also durch unsere Experimente noch einmal deutlich illustrirt, wie wenig es gerechtfertigt ist, Rechnungsresultate für Parallaxen-Bestimmungen auszugeben, die nach willkürlicher Auswahl und Interpretation der bei jenem Durchgang beobachteten Momente erhalten worden sind.

Die verhältnissmässig noch sehr genaue — unter 6 Fällen nur ein Mal mehr als $0^s.1$ verfehlte — Beobachtung der Phase (b) beweist natürlich nichts für die Fernröhre, sondern nur, mit welcher Sicherheit man die richtige Phase auch noch bei grösserer Complication der Contacterscheinungen herausfinden kann, sobald man sich mit denselben nur an dem betreffenden Instrument bekannt gemacht hat. —

Ueber die Beobachtungen am 15. August können keine Zahlenangaben gemacht werden, da sich nachträglich ein Zweifel eingestellt hat, wie die an diesem Abend gemachten Aufzeichnungen zu verstehen resp. zu combiniren sind — ein systematisches Verfahren und Signalisiren von dem einen Thurm nach dem andern war uns noch nicht geläufig. Es ist diess deshalb bedauerlich, weil an diesem Abend am Leipziger Fernrohr ausser mit voller Oeffnung ($4\frac{1}{2}$ Zoll) auch mit Abblendung bis auf 1 Zoll beobachtet wurde, und ich nun nur im Stande bin anzugeben, dass diese Verringerung der Oeffnung auf die Auffassung der Phasen keinen erheblichen Einfluss ausgeübt hat. Nur ein Mal beobachtete ich den wahren Contact ganz abweichend, $11^s$ zu spät, was wahrscheinlich durch fehlerhafte Ocularstellung zu erklären ist, da die Berichtigung des Oculars (immer 144 m. Vgr.) bei der Abblendung bis 1 Zoll schwierig war. Wenn sie möglichst genau ausgeführt war, erschien im Sechsfüsser bei wahrer Berührung der Tropfen völlig ebenso an Gestalt und Grösse bei 1 Zoll wie bei voller Oeffnung. Ganz verschieden war dagegen die Erscheinung am Sucher des 6 f. Fernrohrs von ebenfalls etwa 1 Zoll Oeffnung; in diesem stand die Venus weit innerhalb der Sonnenscheibe und war mit dem Rande derselben durch ein schmales von parallelen gradlinigen Rändern begrenztes langes schwarzes Band verbunden. Möglicherweise würde eine Verstärkung der Vergrösserung, die nur 10fach war, die Erscheinung verändert haben, wir konnten aber keine weiteren Beobachtungen anstellen.

Am 15. August beobachtete auch Prof. Krueger mit uns, später einmal Prof. Moesta. Die Beobachtungen beider Herren, deren genaue Zahlen eben nicht ausfindig gemacht werden können, waren, so viel sogleich zu ermitteln war, mit den unsrigen durchaus übereinstimmend.

Es wäre wünschenswerth gewesen, ausser den Austritten auch Eintritte zu beobachten. Wir haben diess, hauptsächlich weil durch die angestellten Beobachtungen die Augen aufs äusserste angegriffen wurden, in der diessmal verfügbaren Zeit nicht mehr ausführen können, ebensowenig Messungen über die bei den äusseren Berührungen erreichbare Genauigkeit. —

Die vorläufigen Resultate unserer Beobachtungen stehen in einigen Punkten in Widerspruch mit den Angaben der Herren Wolf und André, über deren Versuche freilich bis jetzt immer erst noch sehr dürftige Auszüge bekannt geworden sind.

Die genannten Herren geben an, dass ein Objectiv, bei welchem die sphärische Aberration sorgfältig corrigirt ist, und welches wenigstens 7—8 Zoll Oeffnung hat, bei ruhigen Bildern (am Modell) die Berührung einer hellen und einer dunkelen Scheibe innerhalb $0^s.1$ sicher zeigt, dass aber der Beobachtungsfehler »rapidement« wächst, wenn die Oeffnung kleiner wird — während die Vergrösserung nur secundären Einfluss hat. Sie sagen ferner, die Aberration eines Objectivs mache sich durch eine Verdunkelung des Lichtfadens zwischen den Rändern bemerklich; mit der Grösse derselben wachse die Unsicherheit der Beobachtung, und ein schwarzer Tropfen erscheine zwischen den Rändern bei dem Austritt vor der wahren Berührung, wenn das Objectiv mit einer starken sphärischen Aberration behaftet sei und der Beobachter das Ocular, unbekannt mit den »caractères de la véritable image focale« und bestimmt durch den für das Auge angenehmsten Eindruck, nicht auf »l'image focale, mais sur le plan d'aberration minima« eingestellt habe.

Die Herren Wolf und André verlangen deshalb für die Beobachtungen des Venusdurchgangs sehr vollkommene Objective von 9 Zoll Oeffnung und hoffen damit den Contact »se produire géométriquement«, also ein Zusammenfallen aller von uns unterschiedenen Phasen in eine und mit dem wahren Contact, zu sehen.

Nach dieser Darstellung würde eine französische Kritik unseren Beobachtungen vorwerfen müssen,

1. dass unsere Fraunhofer'schen Objective schlecht wären — eine starke sphärische Aberration besässen,
2. dass wir mit fehlerhafter Ocularstellung operirt hätten,
3. dass unsere Objective für genaue Contactbeobachtung überhaupt viel zu klein wären,
4. dass wir trotz alledem eine grössere Genauigkeit erreicht hätten, als die Pariser Herren bei richtiger Behandlung viel grösserer und vollkommenerer Objective.

Ad 1. war aber a priori anzunehmen, dass unsere Objective einen hohen Grad von Vollkommenheit besitzen würden, und die angestellten Beobachtungen haben keine Veranlassung gegeben diess nachträglich zu bezweifeln. Augenscheinlich sind dieselben gute Repräsentanten der Fraunhofer'schen Construction, und dass diese durch neuerdings versuchte übertroffen wäre, ist zwar zuweilen behauptet, aber noch zu beweisen. Alsdann ist aber auch 2. kein Grund vorhanden, unsere Ocularstellung als fehlerhaft zu bezeichnen. Allerdings ist dieselbe durch das von den Pariser Herren gerügte Verfahren hergestellt; ich weiss aber überhaupt nicht, weder was eigentlich die von ihnen gemeinte Unterscheidung zwischen dem Bilde in der Focalebene und dem Durchschnitt durch die Ebene der kleinsten Aberration ist — es scheint nach einer Stelle mit dem erstern das von den Centralstrahlen gelieferte Bild gemeint zu sein — noch wie man es anfangen soll, das Ocular auf la véritable image focale und nicht auf das beste Bild einzustellen.

Nr. 3 wird durch Nr. 4 umgestossen, und diess ist ein wie ich glaube bereits durch unsere vorläufigen Versuche hinlänglich sichergestelltes Resultat, dass 6f. Fraunhofer, und insbesondere die drei uns bis jetzt zur Disposition gestellten Exemplare, für eine sehr genaue Contactbeobachtung völlig ausreichende Instrumente sind.

Sie zeigen den Beginn der Trübung des Lichtfadens zwar bereits bei einer Breite desselben von 0ʺ.2, aber die Phase des wahren Contacts lässt sich nichtsdestoweniger bereits mit ihren 4½ zöll. Objectiven bei ruhigen Bildern sogar innerhalb eines halben Zehntels einer Bogensecunde genau beobachten. Sogar wenn man das Moment der Tropfenbildung bei der Beobachtung unter ungünstigen Umständen damit verwechseln sollte, würde der daraus entstehende Fehler noch unterhalb der Wolf-André'schen Grenze von 0ʺ.1 bleiben; wir haben dieses Moment nicht ausdrücklich beobachtet, doch kann ich angeben, dass es der von uns beobachteten Phase (b) nur etwa 0ʺ.03 bis 0ʺ.04, sicher nicht mehr als 0ʺ.05 vorangieng, unserer Phase (b) hat aber eine Ränderentfernung von —0ʺ.04, wenn nicht nur —0ʺ.02 entsprochen, so dass der Abstand der Ränder bei der Bildung des Tropfens nicht mehr als 0ʺ.06 bis 0ʺ.08 betragen haben wird.

Aus den Beobachtungen an den kleineren Instrumenten glaube ich ferner den Schluss ziehen zu können, dass auch noch erheblich kleinere und optisch weniger vollkommene Instrumente als unsere 6f. Fraunhofer sich zu sicheren und für die Parallaxenbestimmung brauchbaren Beobachtungen der Contacte verwenden lassen, wenn man sich auf die Beobachtung durch Studium der Erscheinung am Modell genügend vorbereitet. Dass eine jede Expedition ein Modell mitnimmt, halte ich auch für das Gelingen der Beobachtung am Hauptfernrohr für sehr wesentlich. Wird aber aus diesem Grunde einmal beschlossen Modelle machen zu lassen, so gibt die weitere Ausdehnung des Beobachtungsplans für die Contacte keine finanzielle Mehrbelastung, indem noch einige gute kleinere Fernröhre für jede Expedition leihweise werden beschafft werden können.

Nachdem ferner die von uns gewonnenen Resultate ohne Benutzung künstlicher Hülfsmittel für die Einstellung des Oculars erhalten worden sind, so scheint es mir wünschenswerth zu erwägen, ob nicht von der Anwendung derselben überhaupt abgesehen werden soll. Die Commission hat bei Aufstellung ihres Beobachtungsplans und Kostenanschlags angenommen, dass zur Focalberichtigung Planspiegel benutzt werden sollen, sowohl für die Refractoren als für die Heliometer. Der Planspiegel gibt aber, seiner unvermeidlichen Gestaltfehler halber, nicht die richtige Stellung des Oculars an, sondern nur, und zwar durch ein mühsames und lästiges Verfahren, eine invariable Stellung desselben gegen die Focalebene, deren seinerseits invariabler Abstand von der richtigen Stellung andererweitig ermittelt werden muss.

Gibt es nun nicht besondere mir unbekannte, von den Expeditionen mit Sicherheit anwendbare, Mittel diese Differenz der beiden Stellungen, oder die richtige Stellung selbst correcter zu bestimmen, als es das Auge ohne weitere Hülfsmittel durch die Beurtheilung der Bilder z. B. von Doppelsternen vermag, so erreicht man offenbar viel einfacher genau dasselbe, wenn man direct den Abstand des Oculars vom Objectiv invariabel, resp. einfach zu einer Function der Temperatur, macht, d. h. wenn man den Fernröhren Metallrohre an Stelle der jetzigen Holzröhre gibt. Für die Heliometer ist diess bereits nachträglich beschlossen, und soll von der Anwendung der Collimatorspiegel für dieselben abstrahirt werden. —

Die russische Venus hat unmittelbar nach dem Schluss unserer diessmaligen Versuche nach Pulkowa zurückgesandt werden müssen. Da aber die Commission durch frühern Beschluss 120 ℛ für die vorläufige Untersuchung der zur Contactbeobachtung verfügbaren 6f. Fernröhre angewiesen hat, ist die Ausführung eines ähnlichen Apparats für die Commission zu Lasten dieser Summe bereits in Angriff genommen worden, und ich beabsichtige, sobald derselbe vollendet sein wird (und sofern die genannte Summe dann sollte überschritten werden müssen, vorbehaltlich der Genehmigung der Commission), die angefangenen Versuche zu vervollständigen, baldmöglichst auf ein viertes 6f. Fernrohr und namentlich auch auf eins der 3½ füssigen Heliometer auszudehnen.

Berlin 1872 August 31. A. Auwers.

---

**J. Nr. 235.** Berlin 1872 Sept. 5. **Anl. 20. a.**

Antrag, von Bruhns ausgegangen, auf Einsetzung einer Subcommission: Argelander, Auwers, Bruhns, Foerster, zur Behandlung der Personalfrage, mit dem Auftrage, bis zum 1. November an die Commission zu berichten.

Anträge von Auwers auf Ersatz der Holzrohre der 6f. Fernröhre durch Metallrohre und Anbringung von Ocularscalen, und auf Anfertigung von Modellen für Ränderberührung für alle Expeditionen.

[Umlauf aufgehalten und erst Ende Jan. 1873 beendigt.]

---

**J. Nr. 251/2.** Berlin und Leipzig 1872 Sept. 28. **b.**

Indem die Unterzeichneten voraussetzen können, dass der unter dem 5./12. d. M. gestellte Antrag auf Einsetzung einer Subcommission mit der Aufgabe der Behandlung der Personalfrage und Berichterstattung darüber bis zum 1. Nov. gegenwärtig die Genehmigung der Majorität der Commission erhalten hat, ersuchen sie mit Rücksicht auf die kurze für die Arbeiten der Subcommission bleibende Frist ihre geehrten Herren Collegen, zu gestatten, dass sie diese Genehmigung, ohne die ordnungsmässige Vollendung der Abstimmung und Notification ihres Resultats abzuwarten, als perfect betrachten und mit der Ausführung des Beschlusses sofort vorgehen.

......... [Aufforderung an die sechs nicht für die Subcommission bezeichneten Mitglieder, letzterer geeignete ihnen bekannte Personen zu bezeichnen.]

A. Auwers (im Einverständniss mit Foerster). C. Bruhns.

---

C. **J. Nr. 296.** Berlin 1872 Oct. 29.

Bericht, im Auftrage der Personal-Subcommission (Auwers, Bruhns, Foerster) erstattet von Auwers.

Vorläufiger Organisationsplan für die fünf Expeditionen mit 9 Astronomen und 8 Photographen (darunter 8 bez. 6 der späteren Theilnehmer). — Anträge:

diese 17 Personen zu den »Vorarbeiten der Theilnehmer« zu Lasten von Pos. II. k des Kostenanschlags heranzuziehen;

einem ferner Angemeldeten die Theilnahme an diesen Vorarbeiten auf eigene Kosten zu gestatten;

die Anordnung und Leitung der photographischen Vorarbeiten der photographischen Subcommission zu überweisen;

die Anordnung und Leitung der übrigen Vorarbeiten, sowie die Erwirkung der erforderlichen Geldanweisungen, dem Bureau anheimzustellen.

---

**Anl. 21.** **J. Nr. 284.** Berlin 1872 Oct. 22.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Bericht über einen unter dem 6. October durch Bruhns mit Pistor & Martins vereinbarten Vertrag über Anfertigung von zwei Passageninstrumenten, lieferbar 1. Juni 1873.

Anweisung der anzuzahlenden Hälfte des Preises mit 700 ℳ durch Erlass R. K. A. Nr. 5831. A. vom 30. Oct. 1872.

---

**J. Nr. 285.**

Vertrag, durch Auwers mit A. Hohwü in Amsterdam unter 22./28. Oct. 1872 abgeschlossen, über Anfertigung von zwei astronomischen Pendeluhren, lieferbar 1. Juli 1873 (Frist später bis August 1873 verlängert).

---

**Anl. 22.**

## Verhandlungen der photographischen Subcommission zu Gotha 1872 Oct. 29—31.

Erste Sitzung.

Geschehen Gotha, den 29ten October 1872.

Gegenwärtig sämmtliche Mitglieder der Subcommission, nämlich die Commissare: Geheime Rath Hansen aus Gotha; Geheime Rath Paschen aus Schwerin; Professor Schönfeld aus Mannheim; Professor Seidel aus München.

Geheime Rath Hansen eröffnet die Sitzung um 10 Uhr auf der Herzoglichen Sternwarte.

Zum Vorsitzenden wird Geh. R. Hansen erwählt, zum Schriftführer Prof. Schönfeld.

Der Vorsitzende berührt zunächst den Umstand, dass nach den von den Mitgliedern der Subcommission früher abgegebenen Erklärungen die von der Subcommission gefassten Beschlüsse dem Plenum der Commission zu unterbreiten seien, bevor denselben weitere Folge gegeben werde. Bei der Nothwendigkeit einer grossen Beschleunigung der Arbeiten, und da ihm überdiess bekannt sei, dass drei der übrigen Mitglieder des Plenums mit einer solchen thunlichsten Beschleunigung einverstanden seien, hält derselbe jedoch einen andern Modus der Behandlung für indicirt.

Auf den Vorschlag des Vorsitzenden beschliesst demgemäss die Subcommission einstimmig, ihren Beschlüssen in allen den Fällen alsbald weitere Folge zu geben, in denen sie dieselben einstimmig gefasst hat und sich zugleich innerhalb früherer Beschlüsse des Plenums, insbesondere innerhalb des in den Sitzungen im März 1871 aufgestellten und unter dem 31. März 1871 dem hohen Bundeskanzleramte überreichten Kostenanschlags bewegt.

Der Vorsitzende legt sodann den von Prof. Seidel eingesandten und mit Erläuterungen versehenen Entwurf eines Uebereinkommens der Commission mit der Firma C. A. Steinheil Söhne in München, die Lieferung photographischer Fernröhre betreffend, vor. Dieser Entwurf liegt dem Protokoll bei. Derselbe wird nebst den Erläuterungen durch den Schriftführer zuerst im ganzen verlesen, und alsdann nach seinen einzelnen Paragraphen discutirt.

Es wird zuerst einstimmig der Beschluss gefasst, dass die in dem Entwurf angeführten Masse in der definitiven Redaction des Vertrags sämmtlich entweder genauer als solche des alten Pariser Masses präcisirt, oder in Millimeter verwandelt werden sollen.

Zu §1 wird einstimmig beschlossen, in dem Vertrage ausdrücklich zu bemerken, dass die Befestigung des Suchers an dem Hauptfernrohr durch zwei Füsse herzustellen sei, und dass derselbe oder sein Fadenkreuz Correctionsschrauben zum Parallelstellen seiner Collimationslinie mit dem Hauptfernrohr erhalten solle. Genauere Redaction wird vorbehalten, und der Paragraph im übrigen einstimmig genehmigt.

Zu § 2 wird in Betreff der Grösse der wirksamen Objectivöffnung für nöthig erachtet, auch mit kleineren als der angenommenen von $^1/_{20}$ der Brennweite operiren zu können. Mit Berücksichtigung der zweckmässigsten Art der Herstellung einer solchen Modification wird einstimmig folgende Fassung des letzten Satzes in Nr. 1 des Paragraphen beschlossen:

»Die für jeden einzelnen Punkt des Gesichtsfeldes wirksame Objectivöffnung wird auf $^1/_{20}$ der »Brennweite festgesetzt und soll diese Grösse durch ein zwischen den beiden Hälften des Objectivs »eingesetztes Diaphragma hergestellt werden. Es sind noch fernere drei Diaphragmen kleinerer »Oeffnung beizugeben, und es soll das kleinste derselben die wirksame Objectivöffnung auf $^1/_{75}$ »der Brennweite reduciren.«

In Betreff des Vergrösserungsapparats werden Vorrichtungen für nöthig erachtet, welche eine Berichtigung seiner Stellung gegen das Objectiv und das mit diesem verbundene Rohr nach jeder Richtung hin gestatten. Hierzu werden gerechnet: die Möglichkeit einer kleinen Drehung des Vergrösserungsapparats um die optische Axe; ferner die seitlichen Bewegungen desselben in zwei zu einander rechtwinkligen und der Bildebene parallelen Richtungen; endlich die einer Verschiebung parallel der optischen Axe nebst dem Anbringen einer nach Millimetern zählenden Längenscala zur Controlirung seiner Entfernung vom Objectiv. Es wird einstimmig beschlossen, die Ausführung einer soliden Construction, welche diese Bewegungen ermöglicht, im Vertrage auszubedingen, die nähere Verabredung derselben mit Dr. Adolph Steinheil jedoch wird dem Vorsitzenden im Verein mit Prof. Seidel überlassen. Zugleich wird einstimmig beschlossen, dass in dem Vertrage hier der Zusatz aufgenommen werden solle:

»der Künstler bewirkt vor der Ablieferung die vollständige Centrirung aller Theile des Apparats«.

Im Verlauf der Discussion wird dabei die Frage aufgeworfen, ob etwa zur Reduction der Kosten von dem im Entwurf vorgesehenen Zusammenfallen des optischen und chemischen Focus abgegangen werden könne. Es wird jedoch dieses Zusammenfallen für nothwendig erachtet, und einstimmig beschlossen daran festzuhalten.

Vorläufig discutirt, aber einer Beschlussfassung noch nicht unterworfen wurden noch folgende Punkte:

1. Die Art, wie an dem Rohr der Abschluss des erzeugten Bildes (der Normalverschluss) anzubringen sei.
2. Die Anfertigung eines neuen Liniennetzes auf einer Glasplatte, da nach den Versuchen von G.R. Paschen das bisher von ihm benutzte sich als zu unvollkommen herausgestellt hat.

Schluss der Sitzung 1 Uhr Mittags.

Vorgelesen und genehmigt.

P. A. Hansen. Paschen. Seidel. E. Schönfeld.

Zweite Sitzung.

Geschehen Gotha, den 30ten October 1872.

Gegenwärtig sämmtliche Mitglieder der Subcommission, nämlich die Commissare Hansen, Paschen, Schönfeld und Seidel.

G.R. Hansen eröffnet die Sitzung um 10 Uhr auf der Herzoglichen Sternwarte.

Das Protokoll der gestrigen Sitzung wird verlesen und nach Richtigstellung an zwei Stellen genehmigt und unterschrieben.

Die Berathung des Vertragsentwurfs mit der Firma C.A. Steinheil Söhne in München, speciell die des § 2 desselben, wird fortgesetzt.

Es wird zunächst die Frage aufgeworfen, ob neben der beschlossenen Herstellung von Diaphragmen zur Reduction der wirksamen Objectivöffnung die Beschaffung leicht schwächender Prismen nothwendig sei. In Uebereinstimmung mit der bereits in den Erläuterungen zu dem Vertragsentwurf niedergelegten Ansicht von Prof. Seidel und mit den von G.R. Paschen mitgetheilten Erfahrungen des Astronomen Vogel zu Bothkamp wird diese Frage verneint und einstimmig beschlossen, den betreffenden Passus im letzten Alinea des § 2 zu streichen.

Bezüglich der Einrichtung der Cassette und ihrer Befestigung am Rohr werden folgende Einrichtungen für nothwendig erachtet:

1. die Cassette soll am Rohr selbst, und nicht an den speciell zum Vergrösserungsapparat zu zählenden Theilen befestigt werden;
2. sie bedarf einer besonderen, durch eine Millimeterscala messbaren Verschiebbarkeit parallel der optischen Axe;
3. die Befestigung soll mittelst Correctionsschrauben geschehen, durch welche die photographische Platte oder die Visirscheibe rechtwinklig zur optischen Axe gestellt werden kann;
4. die Visirscheibe soll nicht, wie bei den gewöhnlichen photographischen Apparaten, mattgeschliffen sein, sondern aus gutem polirtem Spiegelglas bestehen.

Eine definitive Redaction des § 2 ohne vorherige Anhörung von Dr. Adolph Steinheil wird als unzweckmässig betrachtet, vielmehr einstimmig der Beschluss gefasst, dass innerhalb der gestern und heute aufgestellten nothwendigen und obligatorischen Grundzüge der Construction über die näheren Details der letzteren der Vertreter der Firma C.A. Steinheil Söhne in München sich mit dem Vorsitzenden der Commission verständigen wolle, wo sich diess als nöthig herausstellt.

Die Berathung der §§ 3 bis 6 des Vertragsentwurfs wird auf die nächste Sitzung vertagt.

Der Vorsitzende beantragt sodann die Hinzufügung eines § 7, des Inhalts, dass der Vertrag in drei gleichlautenden, von dem Besteller und dem Lieferanten unterschriebenen und von dem Vorsitzenden der Commission gegengezeichneten Exemplaren ausgefertigt sei, von denen das eine dem Lieferanten, das zweite dem Besteller ausgehändigt werde, das dritte bei den Acten der Commission verbleibe. Dieser Antrag wird einstimmig zum Beschluss erhoben, und zwar so, dass die Redaction dieses § 7 mit der gleichartigen in dem Vertrage mit der Firma Pistor & Martins in Berlin vom 6ten October 1872 bis auf die nothwendige Aenderung der Namen identisch sein soll. Zur Unterzeichnung des Vertrags als Besteller hat sich Prof. Seidel bereit erklärt.

Es wurde sodann, anknüpfend an die Discussionen am Schlusse der gestrigen Sitzung, die nähere Einrichtung des Momentverschlusses berathen. Für diesen wurden einstimmig folgende Grundsätze der Construction aufgestellt:

1. der Verschluss soll im wesentlichen innerhalb des Rohrs und nahe 5 Millimeter vor dem Brennpunkt des Objectivs angebracht werden;
2. seine Bewegung soll durch eine oder besser durch zwei Federn bewirkt werden, welche vor der Bewegung durch einen Faden gespannt werden;
3. es soll, ohne eine auf Grund etwaiger besserer Erfahrungen sich späterhin etwa als wünschenswerth zeigende elektrische Auslösung zu perhorresciren, die Einrichtung zunächst für eine mechanische Auslösung (Abbrennen) des Fadens getroffen werden.

In Betreff der Liniennetze wird in Erwägung möglicher Unglücksfälle die Anfertigung von mehreren solchen für nöthig erachtet. Mit einstweiliger Uebergehung der Frage, wem das Auftragen der Linien zu übertragen sei, wird einstimmig folgender Modus des Vorgehens in dieser Angelegenheit beschlossen.

Es sind bei der Firma C. A. Steinheil Söhne für jedes Instrument drei planparallele Glasplatten von circa 40 Millimeter Durchmesser zu bestellen, und es sind dieselben, nachdem ihre Theilung bewirkt ist, an Steinheil zum Zwecke der Fassung, der Einsetzung in die Rohre und des Centrirens zurückzugeben.

Hierbei wurde weiter als obligatorisch festgestellt:

1. dass das Rohr genügend weit verlängert sei, um das Einsetzen des zugehörigen Liniennetzes zu ermöglichen;
2. dass Vorsorge getroffen werde, einen etwaigen Unterschied zwischen dem chemischen und dem optischen Focus durch anzustellende Prüfungen zu erkennen, ohne dass diese Prüfungen durch die Verlängerung des Rohrs unmöglich gemacht werden.

In Betreff der Ausführung sowohl des Momentverschlusses wie der Liniennetze wird einstimmig anerkannt, dass die Details nur nach weiterer Besprechung mit Dr. Adolph Steinheil festzustellen seien, und die Vereinbarung derselben deshalb der weiteren Verständigung des Genannten mit dem Vorsitzenden der Commission, beziehungsweise mit Prof. Seidel vorbehalten.

Schluss der Sitzung 1½ Uhr Nachmittags.

Vorgelesen und genehmigt.

P. A. Hansen. Paschen. Seidel. E. Schönfeld.

## Dritte Sitzung.

Geschehen Gotha, den 31ten October 1872.

Gegenwärtig sämmtliche Mitglieder der Subcommission, nämlich die Commissare Hansen, Paschen, Schönfeld und Seidel.

G.R. Hansen eröffnet die Sitzung um 10 Uhr auf der Herzoglichen Sternwarte.

Das Protokoll der gestrigen Sitzung wird verlesen und nach Richtigstellung an zwei Stellen genehmigt und unterschrieben.

Die Berathung des Vertragsentwurfs mit Steinheil wird fortgesetzt.

Der § 3 des Entwurfs wird einstimmig genehmigt.

Zu § 4 wird die Frage aufgeworfen, ob es indicirt sei, eine Bedingung in dem Vertrage stehen zu lassen, die sich auf die eventuelle Anwendung von Messingrohren bezieht. Die Subcommission glaubt auf die Anwendung von solchen verzichten zu müssen, und beschliesst einstimmig, den betreffenden Passus am Ende des § zu streichen, im übrigen aber den § zu genehmigen.

Zu § 5 wird hervorgehoben, dass für die Ablieferung der planparallelen Glasplatten für die Liniennetze ein erheblich früherer Termin zu bedingen sei, um vor dem Einsetzen derselben in die Instrumente ihre Theilung zu bewirken. Von einer bezüglichen Bemerkung im Vertrage wird jedoch Umgang genommen, nachdem Prof. Seidel die Verantwortlichkeit dafür übernehmen zu können erklärt hat, dass Dr. Adolph Steinheil diess als selbstverständlich betrachten werde. Der § wird darauf einstimmig genehmigt.

Ebenso wird § 6 einstimmig genehmigt.

Da durch die gefassten Beschlüsse der Vertrag nicht unwesentliche Aenderungen und Zusätze erleiden wird, so wird der Schriftführer mit der Abfassung eines neuen Entwurfs beauftragt, welcher als Grundlage der definitiven Ausfertigung des Vertrags dienen und zu diesem Zweck den Mitgliedern der photographischen Subcommission und Herrn Dr. Adolph Steinheil abschriftlich mitgetheilt werden soll. Der Schriftführer verspricht diese Angelegenheit von Mannheim aus zu besorgen, sobald er im Besitz einer Abschrift der Protokolle der jetzigen Sitzungen sein wird.

G.R. Paschen stellt hierauf den Antrag, zu den vier photographischen Fernröhren ausser dem Vergrösserungsapparat noch je ein astronomisches Ocular zu beschaffen. Dieser Antrag wird einstimmig genehmigt, und zwar soll für die drei bei Steinheil zu bestellenden Instrumente die Bestellung der Oculare alsbald in den Vertrag mit aufgenommen werden, für das bereits vorhandene Instrument aber soll die Bestellung bei Schröder in Hamburg gemacht werden. Zur Besorgung dieser letzteren Bestellung erklärt sich G.R. Paschen bereit, und wird dabei dem Lieferanten gegenüber die Nothwendigkeit einer bestimmten Erklärung über den Ablieferungstermin, der nicht allzuweit hinausgeschoben werden darf, betonen.

Ebenso übernimmt G.R. Paschen die Bestellung der Theilung der Liniennetze an geeigneter Stelle. Die Distanz der parallelen Linien auf denselben wird dabei auf je ein Millimeter festgestellt. Um die Gefahr zu verringern, beim Auftragen der Theilung eine Glasplatte zu beschädigen, wird es für wünschenswerth erklärt, dass Hr. Steinheil noch eine oder einige Stücke derselben Glassorte beigebe, an denen ein vorläufiger Versuch zu machen sei, wie sich die Glassorte in dieser Beziehung verhalte. Prof. Seidel übernimmt es, wo nöthig diess mit Dr. Adolph Steinheil des nähern zu besprechen.

Es wird ferner einstimmig beschlossen, die vier Beobachtungslocale, nämlich Drehkuppeln nebst zugehörigen Dunkelkammern ebenfalls schon jetzt in Bestellung zu geben. Für die Drehkuppeln wird ein Durchmesser von 13 Pariser Fuss im lichten einstimmig für nothwendig erachtet, und es soll das Mitglied der Commission Prof. Winnecke ersucht werden, die Verfertigung der Drehkuppeln und Dunkelkammern einzuleiten. G.R. Paschen übernimmt die Ausfertigung des bezüglichen Schreibens an Prof. Winnecke, und wird in demselben zugleich über die Dimensionen der Dunkelkammern demselben das nöthige mittheilen.

Bezüglich der Stative für die photographischen Fernröhre wird in Uebereinstimmung mit den früheren Entwürfen eine Construction festgestellt, bei welcher die Füsse von Holz, die das Fernrohr und das Niveau tragenden Theile von Metall auszuführen sind, und mit der alsbaldigen Einleitung der Beschaffung von solchen der Vorsitzende beauftragt, nachdem sich derselbe dazu bereit erklärt hat.

Hierauf macht G.R. Paschen darauf aufmerksam, dass für die Benutzung der Instrumente noch verschiedenes kleineres Inventar nöthig sei, welches zum Theil schon bei der Prüfung der Instrumente und bei den Uebungen der Beobachter an denselben gebraucht werde. In Folge dessen wird noch einstimmig beschlossen bei der Firma C.A. Steinheil Söhne in München folgende, in deren neuesten Preiscourant mit den beigesetzten Preisen aufgeführte Gegenstände zu bestellen:

1. vier Centrirapparate (à 30 Gulden);
2. vier aplanatische Lupen mit Gestell (à 7 Gulden ohne Gestell).

Um 1 Uhr wird die Sitzung zum Zweck der Fertigstellung des Protokolls unterbrochen und ihre Fortsetzung auf den Abend anberaumt.

Nach Wiedereröffnung der Sitzung um 6 Uhr wird noch folgender Zusatz zu dem Protokoll einstimmig beschlossen:

Es soll bei Schröder in Hamburg auch der Vergrösserungsapparat bestellt werden, welcher zu dem in § 1 des Vertragsentwurfs mit Steinheil beschriebenen Instrument gehört. Auch zur Besorgung dieser letzteren Bestellung erbietet sich G.R. Paschen und wird dabei ebenfalls dem Lieferanten gegenüber die Nothwendigkeit einer bestimmten Erklärung über den Ablieferungstermin, der nicht allzuweit hinausgeschoben werden darf, betonen.

Schluss der Sitzung 6¾ Uhr.

Vorgelesen und genehmigt.

P.A. Hansen. Paschen. Seidel. E. Schönfeld.

[Es folgt im Orig. der im Protokoll der ersten Sitzung bezeichnete Vertragsentwurf. An Stelle desselben wird hier der zunächst gemäss vorstehenden Beschlüssen von Schönfeld neu redigirte und unter dem 14. Nov. 1872 eingereichte, alsdann jedoch noch länger namentlich zwischen Hansen und Seidel verhandelte und in vielen Einzelheiten veränderte Vertrag in seiner endgültigen Fassung mitgetheilt, wie er am 9./11. Jan. 1873 vollzogen wurde.]

## Vertrag

### über die Anfertigung und Lieferung von Apparaten zum Behuf des Photographirens des Venusdurchgangs von 1874.

§ 1.

Im Auftrag der von dem deutschen Reichskanzler-Amt eingesetzten Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 bestellt der mitunterzeichnete Königl. Bayerische Universitätsprofessor und Conservator der mathematisch-physikalischen Sammlung des Staates Akademiker Dr. Ludwig Seidel in München bei der Firma C. A. Steinheil Söhne daselbst, unter dem Vorbehalt, dass das hohe Reichskanzler-Amt zu dem am Schluss dieses § angeführten Preisansatz seine Zustimmung gibt:

Ein Fernrohr von sechs Pariser Zoll (162 Millimeter) Oeffnung und 76 Pariser Zoll (206 Centimeter) Brennweite mit Objectivkopf zum Centriren, Ocularstutzen mit Rücken sowie einem Planparallelglase für ein Liniennetz, das letztere unter denselben Modalitäten der Ausführung, die in § 2 ad d. für die dort bestellten Instrumente vorgesehen sind. Das Ocularrohr soll einen angemessenen Durchmesser erhalten und es soll das Instrument versehen werden mit einem mit zwei Füssen befestigten Sucher von 18 Pariser Linien (40 Millimeter) Oeffnung, 12 Pariser Zoll (32½ Centimeter) Brennweite und 12 maliger Vergrösserung, dessen Collimationslinie durch Correctionsschrauben dem Hauptfernrohr parallel gestellt werden kann.

Der chemische Focus des grossen Objectivs soll mit dem optischen zusammenfallen und das Instrument dem im Jahre 1868 an die Astronomische Gesellschaft gelieferten möglichst analog und überhaupt möglichst sorgfältig ausgeführt werden. Als Preis hiefür, Verpackung eingeschlossen, loco München wird die Summe von Neunhundert und zehn Gulden Süddeutscher Währung, gleich Fünfhundert und zwanzig Vereinsthalern festgesetzt.

§ 2.

In gleicher Weise und unter gleichem Vorbehalt, wie er im Eingang des vorigen § bedungen ist, werden ferner bestellt:

Zwei möglichst gleiche vollständige Instrumente neuer Steinheil'scher Construction für den oben bezeichneten Zweck, bestehend jedes in seinen wesentlichen optischen Theilen aus:

1. einem vierfachen aplanatischen Objectiv von vier Pariser Zoll (108 Millimeter) ganzer Oeffnung und 76 Pariser Zoll (206 Centimeter) Brennweite.

2. einem Vergrösserungsapparat, welcher verbunden mit dem Objectiv ein möglichst fehlerfreies ebenes Bild der Sonne von 4 Pariser Zoll (108 Millimeter) Durchmesser liefert.

Auch bei diesen Instrumententheilen (unter 1 und 2) sollen optischer und chemischer Focus zusammenfallen.

Es wird ferner jedes dieser beiden Instrumente erhalten:

a. die Montirung mit centrirbarem Objectivkopf,
b. Ocularstutzen und Sucher wie in § 1 bestellt,
c. die Vorrichtung zur genauen Berichtigung und Centrirung des Vergrösserungsapparats gegen das Objectiv,
d. eine planparallele Glasplatte für ein Liniennetz,
e. die Vorrichtung zum augenblicklichen Abschluss der erzeugten Bilder, oder den sogenannten Momentverschluss,
f. die Cassette zur Aufnahme der präparirten Platte nebst Visirscheibe.

Bezüglich der im vorigen aufgeführten Theile werden folgende weitere Bedingungen vereinbart:

ad 1. Die für jeden einzelnen Punkt des Gesichtsfeldes wirksame Objectivöffnung wird auf $1/_{20}$ der Brennweite festgesetzt und soll diese Grösse durch ein zwischen den beiden Hälften des Objectivs eingesetztes Diaphragma hergestellt werden. Es sind noch ferner drei Diaphragmen kleinerer Oeffnung beizugeben, und es soll die kleinste derselben die wirksame Objectivöffnung auf $1/_{75}$ der Brennweite reduciren.

ad 2. und c. Die Berichtigung des Vergrösserungsapparats soll nach allen praktisch wichtigen Richtungen möglich sein, er soll namentlich folgende Bewegungen gegen das Hauptrohr bei solider Ausführung gestatten: eine kleine Drehung um die optische Axe, kleine seitliche Bewegungen in zwei zu einander rechtwinkligen und der Bildebene parallelen Richtungen, endlich eine kleine Verschiebung parallel der optischen Axe, wobei zur Controlirung seiner Entfernung vom Objectiv eine nach Millimetern zählende Längenscala anzubringen ist.

ad d. Die Theilung der Liniennetze wird die Commission anderweitig herstellen lassen, das Steinheil'sche Institut liefert für jedes Instrument nur drei planparallele Glasplatten von circa 32 Millimeter Durchmesser, und besorgt nach Rückgabe der getheilten Platten ihre Fassung, das Einsetzen in das Rohr und die Centrirung.

ad e. Der Momentverschluss ist, nach der mit der photographischen Subcommission im Detail zu vereinbarenden Construction, eventuell nach den von derselben zu gebenden genauen Zeichnungen aufs sorgfältigste auszuführen.

ad f. Die Cassette soll am Rohr selbst und nicht an den zum Vergrösserungsapparat zu rechnenden Theilen befestigt sein und zwar mittelst Correctionsschrauben, durch welche die photographische Platte rechtwinklig zur optischen Axe gestellt werden kann. Ihre kleine Verschiebung längs dieser Axe soll durch eine Millimeterscala messbar sein. Die Visirscheibe soll kleine Verstellungen in der Bildebene in zwei auf einander senkrechten Richtungen zulassen. Bezüglich der Einrichtung der Cassette wird die Subcommission entweder ein Muster oder genaue Detailzeichnungen liefern.

Ueber die besondere Einrichtung der sub a. bis f. genannten Instrumententheile und Vorrichtungen, sowie über ihre Verbindung bleibt noch nähere Vereinbarung vorbehalten.

Als Preis für jeden der beiden vorstehend beschriebenen und von dem Verfertiger in allen Theilen vollständig centrirt abzuliefernden Apparate, Verpackung eingeschlossen, loco München, wird die Summe von Eintausend neunhundert und fünf und zwanzig Gulden Süddeutscher Währung, gleich Eintausend einhundert Vereinsthalern bestimmt.

§ 3.

Dr. Adolph Steinheil erklärt sich zugleich bereit, der Commission eine vollständige Aufzeichnung zu geben, welche enthält:

die Krümmungsradien der einzelnen brechenden Flächen, die in der Axe gemessenen Distanzen dieser Flächen, die Oerter und Weiten der verschiedenen Diaphragmen, die Brechungsindices der verwendeten Glasarten für die verschiedenen Theile des Spectrums, für welche sie bestimmt wurden, und die ausführliche Abschrift der für die definitiv angenommene Construction geltenden Durchrechnungen, welche den Weg der verschiedenen, von ihm speciell berücksichtigten Strahlen durch die optischen Systeme darlegen und welche sich auf den Bildpunkt in der Axe und zwei Bildpunkte ausser der Axe beziehen werden.

§ 4.

Kleine Abweichungen im absoluten Massstabe von den oben angegebenen Dimensionen, durch welche die Leistungen der Apparate nicht wesentlich beeinträchtigt werden, sind gestattet, doch sollen die beiden Apparate möglichst identisch ausgeführt werden.

Sollten in Bezug auf diejenigen Theile, über welche die näheren Festsetzungen vorbehalten sind, weitere feine Bewegungen ungewöhnlicher Art gefordert werden, so müsste eine Verständigung über etwa nöthige Preiserhöhung stattfinden. Derselbe Vorbehalt tritt ein für den Fall, dass die Commission sich veranlasst sähe, eine bedeutend stärkere Montirung zu beanspruchen, als Fernröhren ähnlicher Dimensionen gewöhnlich gegeben wird.

§ 5.

Als Lieferungszeit wird eine Frist von sechs Monaten für sämmtliche Apparate festgesetzt und zwar für deren optische Bestandtheile jedenfalls, für die Montirung aber unter der Voraussetzung, dass die vorbehaltenen näheren Verständigungen wegen derselben innerhalb zweier Monate zu Stande kommen. — Jedoch wird das Steinheil'sche Institut möglichst baldige Ablieferung anstreben.

§ 6.

In Betreff der Bezahlung wird bestimmt, dass, wie üblich, die erste Hälfte sogleich, nachdem der Vertrag in Kraft getreten, die zweite aber, und etwa nach § 4 vereinbarte Preiserhöhungen, für jeden der drei Apparate innerhalb sechs Wochen nach der Absendung seines letzten Theiles fällig ist.

§ 7.

Vorstehender Vertrag ist in drei gleichlautenden Exemplaren ausgefertigt, von dem Besteller und dem Verfertiger unterzeichnet und von dem Vorsitzenden der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchganges von 1874 gegengezeichnet.

Es verpflichten sich Besteller und Verfertiger durch Namensunterschrift zur Innehaltung des Vertrages dergestallt, dass derselbe für beide Theile in allen seinen Bestimmungen verbindlich in Kraft tritt, sobald der in §§ 1 und 2 enthaltene Vorbehalt durch eine zustimmende Erklärung des hohen Reichskanzler-Amts erledigt sein wird.

Die in § 5 bezeichnete Lieferungsfrist wird von dem Tage an gerechnet, an welchem die Zustimmung des hohen Reichskanzler-Amts von Seiten des Bestellers dem Lieferanten notificirt wird.

J. Nr. 339. Berlin 1872 Nov. 29. **Anl. 23.**

**a.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Anzeige, dass nach den mit Steinheil und Schröder geführten Verhandlungen es jetzt nicht mehr möglich ist die photographischen Aufnahmeapparate für den 1871 ermittelten Betrag von 2700 ℳ zu beschaffen und Erhöhung dieses Postens bis auf 3200 ℳ erbeten werden muss. Antrag auf Anweisung von 1360 ℳ für Steinheil nach § 6 des mit ihm vereinbarten Vertrags.

Genehmigt durch Erlass vom 7. Dec. 1872 R.K.A. 6544. A.

---

**b.**

Vertrag, unter 14. Dec. 1872 von Winnecke mit dem Fabrikanten Stillhammer in Stuttgart abgeschlossen, über Anfertigung von vier Drehthürmen von 4m21 Durchmesser* für die photographischen Fernröhre. Lieferungstermin 15. April 1873.

[Ueber die Lieferung von vier »Sternwarten« (drei bestehend aus je zwei Drehthürmen von 3m65 Durchmesser mit einem Verbindungscorridor für Aufstellung von zwei Meridianinstrumenten, die vierte aus einem Drehthurm mit anstossendem Meridianhaus) wurde zwischen denselben Contrahenten am 26. Sept. 1873 abgeschlossen.]

* Die etwas grösseren in Bd. II und III angegebenen Masse sind zu berichtigen.

---

J. Nr. 366. Berlin 1873 Januar 3. **Anl. 24.**

**a.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 hat in Folge Rescripts des hohen Reichskanzler-Amts vom 29. Aug. v. J. wegen der Herstellung der für die vorgeschlagenen Expeditionen nothwendigen Beobachtungshäuser unterhandelt, und auf Grund der hochgeneigtest ertheilten Ermächtigung für einen Theil derselben die Ausführung angeordnet.

Die Commission ist jedoch nicht in der Lage gewesen den ganzen Bedarf in Bestellung zu geben, nachdem es sich herausgestellt hat, dass die in dem Kostenanschlage vom 31. März 1871 für diesen Theil der Expeditions-Ausrüstung angesetzte Summe von 5645 ℳ nicht ausreicht.

Im Frühjahr 1871 waren die Häuser, welche aus Eisen construirt werden sollen, für den genannten Preis zu erhalten; wenn ungeachtet der seitdem eingetretenen und rapide fortgeschrittenen Steigerung namentlich der Eisenpreise die Commission in ihrer gehorsamsten Eingabe vom 22. Aug. 1872 auch nur diesen Preis wieder annahm und um Genehmigung der Uebernahme einer Zahlungsverbindlichkeit bis zu 5645 ℳ für die Beobachtungshäuser ergebenst nachsuchte, so geschah dieses in der damals sich darbietenden Aussicht, die zu erwartenden Mehrforderungen der Fabrikanten durch anderweitige Ersparnisse, z. Th. durch Anleihung einiger vorhandenen transportabelen Beobachtungshäuser, compensiren zu können.

Diese Aussicht ist jedoch nur zum geringen Theil und zwar so weit erfüllt worden, dass dadurch eine anderweitige nachträglich von der photographischen Abtheilung der Commission als erforderlich nachgewiesene Ueberschreitung des Anschlags vom 31. März 1871 ausgeglichen wird. Im übrigen kann die Commission den Mehrforderungen der Fabrikanten keinerlei Ersparnisse entgegensetzen und sieht sich daher durch die seit Aufstellung des Kostenanschlags eingetretene Preissteigerung zu dem gehorsamsten Ersuchen an das hohe Reichskanzler-Amt gezwungen:

> eine Erhöhung der anschlagsmässigen Summe von 5645 ℳ für die Herstellung transportabeler Beobachtungshäuser um höchstens 3000 ℳ, und demnach die Uebernahme einer Zahlungsverbindlichkeit für diesen Theil der Ausrüstung bis zur Maximalhöhe von 8645 ℳ, hochgeneigtest zu genehmigen.

Die eventuellen Zahlungen selbst würden in verschiedenen Raten und sämmtlich voraussichtlich bis zur Mitte des laufenden Jahres zu leisten sein. Die Höhe derselben kann deshalb gegenwärtig nicht genau angegeben werden, weil die Preise in den vereinbarten Verträgen resp. Vertragsentwürfen zum Theil nach dem effectiven Eisengewicht der herzustellenden Häuser bestimmt sind, und dieses erst nach Fertigstellung derselben sich genau wird angeben lassen. So genähert sich der Anschlag gegenwärtig machen lässt, werden die Kosten der astronomischen Häuser, früher zu 3785 ℳ veranschlagt, auf 5100 ℳ, die der photographischen von 1860 auf 3200, die Gesammtkosten also auf 8300 Thaler steigen. Danach würde der frühere Anschlag um 2655 ℳ überschritten werden; mit Rücksicht auf die noch fortwährend steigende Tendenz der Preise und Löhne glaubt die Commission aber, da Theile der Bestellungen nicht gleich jetzt, sondern erst nach Fertigstellung anderer Theile werden vergeben werden können, ein Mehrerforderniss bis zu 3000 ℳ in Aussicht nehmen zu müssen.

Für die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874:
A. Auwers, Schriftführer.

---

**b.** **J. Nr. 427.** Berlin 1873 Februar 25.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Der ergebenst unterzeichnete Schriftführer der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 ist von der genannten Commission beauftragt worden, bei dem hohen Reichskanzler-Amte um fernere thunlichst baldige Genehmigung einiger zunächst nothwendigen Instrumenten-Bestellungen ganz gehorsamst nachzusuchen.

Nach Tit. I.d des Kostenanschlags vom 31. März 1871 sind für Stative zu den photographischen Instrumenten angesetzt 2300 ℳ, wovon das hohe Reichskanzler-Amt in Genehmigung des unter demselben Datum überreichten, die zuerst erforderlichen Bestellungen betreffenden, gehorsamsten Gesuchs als erste Rate 1400 ℳ angewiesen hat. Der schon mehrfach erwähnten seit 1871 eingetretenen Preissteigerungen halber ist die Commission genöthigt, den Ansatz für diese Position gegenwärtig um 400 ℳ zu erhöhen, und ersucht ganz ergebenst um die Ermächtigung, nunmehr für die Anfertigung von Stativen zu den photographischen Fernröhren, ausser den bereits bewilligten 1400 ℳ, fernere Zahlungsverbindlichkeiten in der Höhe von 1300 ℳ zu übernehmen.

Ferner muss die Commission jetzt baldmöglichst die meteorologischen Instrumente in Bestellung geben und ersucht zu diesem Behuf um hohe Genehmigung des Ansatzes für dieselben von 750 ℳ nach Tit. I.f des Kostenanschlags, und der Uebernahme betr. Zahlungsverbindlichkeiten innerhalb desselben.

Zugleich ist der ergebenst Unterzeichnete beauftragt, die aus der Besorgniss erregenden Kürze der zur Organisation der Expeditionen noch übrig bleibenden Zeit hervorgehende Dringlichkeit der Entscheidung

> über die zuletzt unter dem 23. Aug. v. J. erbetene Betheiligung der Kaiserlichen Marine, und über die durch die gehorsamste Eingabe vom 3. Jan. d. J. erbetene Erhöhung der Bewilligung »für Beobachtungshäuser«, Tit. I.g des Kostenanschlags, von 5645 ℳ auf höchstens 8645 ℳ

hochgeneigtester Erwägung zu unterbreiten.

Für die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874:
A. Auwers, Schriftführer.

---

**J. Nr. 430.** Berlin 1873 März 6.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Antrag auf Anweisung weiterer 232 ℳ aus der Bewilligung vom 7. Dec. 1872 zur Bezahlung der von H. Schröder abgelieferten Instrumententheile.

---

**c.** **J. Nr. 457.** Berlin 1873 April 2.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Der unterzeichnete Schriftführer der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 erlaubt sich dem hohen Reichskanzler-Amte hierdurch ganz ergebenst Anzeige davon zu machen, dass der Optiker Schröder in Hamburg die Ausführung weiterer, nicht aufschiebbarer, Arbeiten für die Commission von der vorgängigen Bezahlung der bisher gelieferten abhängig macht. Durch diesseitige gehorsamste Eingabe vom 6. v. M. ist zu diesem Behuf die Anweisung einer Theilzahlung von 232 ℳ a conto der für die Anschaffung photographischer Aufnahmeapparate durch hohes Rescript vom 7. Dec. v. J. bewilligten Position von 3200 ℳ nachgesucht worden; in Folge der von dem Optiker Schröder erhobenen Schwierigkeiten muss sich die Commission erlauben, auf diese Eingabe mit dem ergebensten Ersuchen zurückzukommen, das hohe Reichskanzler-Amt wolle die Reichs-Hauptkasse baldgefälligst anweisen, die genannten 232 ℳ an den unterzeichneten Schriftführer auszuzahlen. —

Da die Commission auf ihre gehorsamsten Eingaben vom 3. Januar d. J., betreffend die Erhöhung der Bewilligungen für transportabele Beobachtungshäuser von 5645 ℳ bis zu 8645 ℳ, und vom 25. Februar d. J., betreffend weitere nothwendige Instrumenten-Anschaffung, noch nicht beschieden worden ist, darf dieselbe nicht unterlassen hohem Reichskanzler-Amte die sehr schwierige Lage vorzustellen, welche ihr namentlich die Verzögerung der Erledigung der erstgenannten Angelegenheit bereitet. Der Sommer des gegenwärtigen Jahres bietet die letzte Möglichkeit zu einer genügenden Untersuchung der auszusendenden Instrumente und zu der gleichmässigen Einübung aller zur Beobachtung mit denselben ausersehenen Astronomen. Zu diesem Behuf ist aber die Herstellung der transportabelen Sternwarten bis zum Juli d. J. erforderlich; wird die Lieferung bis dahin, wie sehr zu befürchten steht, unmöglich, so werden Aushülfsmassregeln nothwendig, die unter anderm wiederum eine finanzielle Mehrbelastung des Unternehmens bewirken, den Zweck der gehörigen Vorbereitung aber trotzdem nur weniger vollständig erreichen lassen werden.

Für die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874:
A. Auwers, Schriftführer.

---

Reichskanzler-Amt. Berlin, den 25. April 1873. **d.**

Der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 soll zur Bestreitung der durch ihre Massnahmen bedingten Ausgaben ein Credit von 20000 ℛ eröffnet werden.

Die Reichs-Hauptkasse wird angewiesen, diese Zwanzig Tausend Thaler zur Verfügung des Schriftführers der gedachten Commission, Herrn Professors Dr. Auwers hierselbst zu halten und darauf sowohl an diesen Herrn, als auch auf dessen schriftlich abzugebende Dispositionen an andere Empfänger gegen Quittung Zahlung zu leisten.

Die Zahlungen sind einstweilen im Vorschuss-Konto zu buchen.

Das Reichskanzler-Amt.
gez. Delbrück.

An die Reichs-Hauptkasse.

---

Berlin, den 25. April 1873.

Abschrift empfängt die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 zur gefälligen Kenntnissnahme.

Das Reichskanzler-Amt.
Delbrück.

An die Commission u. s. w.
R.K.A. Nr. 3011. A.

Durch eine hierauf unter dem 26. April erbetene Besprechung im Reichskanzleramt am 1. Mai wurde festgestellt, dass auf Grund dieser Bewilligung die Commission mit weiteren Massregeln zur Vorbereitung der Beobachtungen, insbesondere mit den unter dem 3. Januar und weiter beantragten Bestellungen u. s. w. vorgehen könne.

---

**J. Nr. 488.** Berlin 1873 Mai 14. **Anl. 25.**

An den Vorsitzenden der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874, Hrn. Geheimen Regierungsrath Hansen in Gotha.

Nach Erstattung ihres abschriftlich beiliegenden Berichts (Nr. 296) vom 29. Oct. v. J. hat die Personal-Subcommission der vorgenannten Commission ihre Bemühungen zur Gewinnung geeigneter Personen für die Theilnahme an den 1874 auszusendenden Expeditionen fortgesetzt, und nachdem durch Entgegennahme weiterer Anmeldungen, Correspondenzen und mündliche Verhandlungen mit den angemeldeten Personen und wiederholte Zusammenkünfte der Subcommission — welche, wie im October v. J., im Februar und im April d. J. hier veranstaltet werden konnten, da Herr Prof. Bruhns anderweitiger Veranlassungen halber wiederholt in Berlin anwesend war — diese Angelegenheit zu einem gewissen Abschluss gebracht ist, beehrt sich der Unterzeichnete namens der Subcommission über dieselbe wiederum an die Gesammtcommission zu berichten.

Um die Subcommission gegen den Vorwurf zu verwahren, dass dieselbe etwas unterlassen hätte, durch Gewinnung der geeignetsten Personen den Erfolg der Expeditionen nach Möglichkeit zu sichern, ist zuvörderst zu constatiren, dass die Herren: Dr. Tietjen in Berlin; Professor Helmert in Aachen; Dr. Vogel in Bothkamp; Dr. Lohse in Bothkamp, welche sämmtlich nach Ansicht der Subcommission vorzügliche Acquisitionen für das Unternehmen gewesen sein würden, und von denen Herrn Dr. Tietjen's Betheiligung bis zum October v. J. als bereits gesichert angesehen werden konnte, die ihnen angebotene Theilnahme ausdrücklich und mit dem Bedauern, durch die Verpflichtungen ihrer Stellungen an derselben verhindert zu sein, abgelehnt haben, ferner, dass die Subcommission sowohl an die übrigen Herren Commissionsmitglieder als an die nicht der Commission angehörigen Directoren deutscher Sternwarten die Aufforderung gerichtet hat, zur Theilnahme geneigte Astronomen oder Photographen der Subcommission zu nennen, und dass dieselbe aus den in Folge dieser Aufforderung eingegangenen Anmeldungen allen für das Unternehmen zu erzielenden Nutzen gezogen hat.

Es sind seit der vorläufigen Berichterstattung des Unterzeichneten noch folgende Anmeldungen eingegangen:

[folgt näherer Bericht: es hatten sich gemeldet Dr. C. F. W. Peters in Altona und Observator Pechüle in Hamburg als Astronomen, Prof. H. W. Vogel in Berlin und Dr. G. Wolfram in Dresden als Photographen; die Subcommission schlägt Berücksichtigung dieser vier Meldungen vor, stellt dagegen den ausserdem gemeldeten Observator der Neuchâteler Sternwarte Dr. Becker in Reserve, weil derselbe wegen schwebender Verhandlungen über eine Berufung an die Berliner Sternwarte keine bindende Verpflichtung eingehen kann. Fernere Reserve an Astronomen: drei ältere Studirende von Berlin und Leipzig. Ausserdem sind Meldungen zu Gehülfenstellen erfolgt von sechs z. Th. in photographischen oder mechanischen Arbeiten geübten Personen — darunter den später angestellten Gehülfen Heidorn, J. Krone und Eschke.]

Andererseits hat das Unternehmen seit der vorigen Berichterstattung einen neuen empfindlichen Verlust erlitten in Folge der früher nicht erwarteten Weigerung des Chefs des Königlich Preussischen geodätischen Instituts Hrn. Generallieutenants z. D. Baeyer, den Astronomen des genannten Instituts den zur Theilnahme an der Beobachtung des Venusdurchgangs nothwendigen Urlaub zu gewähren. Hr. Baeyer hat die Verweigerung damit motivirt, dass das geodätische Institut keine astronomischen Interessen habe und solchen daher auch keine Opfer bringen dürfe, und aufrecht erhalten, obwohl die Subcommission ihm vorgestellt hat, dass

solche Opfer sehr geringfügig sein würden, da die Abwesenheit der Astronomen des Instituts während einiger Wintermonate keine geodätische Campagne beeinträchtigen würde. In Folge dessen hat der inzwischen zum Chef der astronomischen Section des Instituts ernannte Herr Dr. Albrecht sich genöthigt gesehen, die Commission zu ersuchen, ihn von seinem ihr geleisteten Versprechen zur Theilnahme zu entbinden. Da die Commission unter den obwaltenden Umständen nicht umhin kann diesem Ersuchen zu willfahren, hat Herr Dr. Albrecht von der Theilnehmerliste wieder fortgelassen werden müssen.

Die beiden Assistenten im geodätischen Institut, welche sich früher zur Theilnahme bereit erklärt haben, die Herren Dr. Schur und Dr. Löw, halten dagegen die Absicht derselben fest, und hat der erstere zu diesem Behuf bereits seine Entlassung aus dem Institut genommen, nachdem ihm für den Zeitpunkt nach der Rückkehr von der Expedition anderweitige Aussichten eröffnet werden konnten.*

[Folgt Bericht über weitere abgebrochene Verhandlungen, und über einige als begründet anerkannte und zu bewilligende Mehrforderungen.]

Alle übrigen oben aufgeführten Herren werden voraussichtlich unter dem Anschlag entsprechenden Bedingungen theilnehmen. Völlig bindende, präcise Versprechungen darüber haben ihnen noch nicht abgenommen werden können, weil die Commission ihnen vor Genehmigung ihrer Anträge durch die Reichsbehörden ihrerseits solche nicht machen kann, vielmehr ein an das hohe Reichskanzleramt gerichtetes Gesuch, bereits vorher förmliche Verträge abschliessen zu dürfen, durch Rescript vom 29. August 1872 abschläglich beschieden worden ist. —

Der frühere Organisationsplan hat durch die eingetretenen Ausfälle und die Berücksichtigung der neuen Anmeldungen wesentliche Aenderungen erlitten und ist nunmehr von der Subcommission folgendermassen neu aufgestellt worden:

[folgt das später jedoch noch mehrfach veränderte Personalverzeichniss für die fünf Expeditionen, vollzählig bis auf drei noch offene Gehülfenstellen; dazu Reserve: 4 Astronomen (einschl. der oben erwähnten Studirenden) und 2 Photographen.]

---

Der Unterzeichnete ersucht nunmehr die Mitglieder der Commission zu einer Erklärung darüber zu veranlassen, ob sie dem vorstehenden Organisationsplane ihre Zustimmung ertheilen oder welche Modificationen desselben sie etwa vorschlagen wollen. In einer zustimmenden Erklärung wird die Subcommission zugleich die Ermächtigung als eingeschlossen ansehen, zur definitiven Sicherung der Betheiligung der vorbezeichneten Personen mit denselben förmliche Verträge zu vereinbaren, im allgemeinen nach Massgabe der Ansätze des Kostenanschlags vom 31. März 1871, ohne sich jedoch in speciellen Fällen, wo von wünschenswerthen Theilnehmern motivirte Mehrforderungen gemacht werden, genau an diese Ansätze für gebunden zu halten.

Die Subcommission wird, im Fall der Zustimmung der Commission zu ihren Vorschlägen, diese Verträge sobald als thunlich mit den Theilnehmern vereinbaren, um dieselben dann dem Büreau der Commission zur Vollziehung und durch dieses der Reichsregierung zur Genehmigung vorzulegen: es wird diess jedoch erst thunlich sein, wenn die Beschlüsse der Reichsbehörden über die Commissionsanträge perfect, und zum Theil erst wenn die Uebungsversuche abgeschlossen und einige der designirten Theilnehmer, von denen diess nicht im voraus mit voller Sicherheit zu erwarten ist, dadurch hinlänglich bewährt sein werden. Abgesehen von dieser ihr noch zufallenden Aufgabe sowie von der Ermittelung der noch fehlenden 3 oder 4 Gehülfen kann, im Fall der mehrerwähnten Zustimmung der Commission, die Subcommission den ihr übertragenen Auftrag nunmehr als erfüllt betrachten.

A. Auwers.

* Durch Vermittelung von Argelander wurde später (November 1873) die Urlaubsbewilligung für Dr. Löw, zugleich mit Darleihung eines ursprünglich gleichfalls verweigerten Passageninstruments, noch erlangt.

---

**Anl. 26.** J. Nr. 515. Berlin 1873 Juni 10.

An den Vorsitzenden der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874, Hrn. Geheimen Regierungs Rath Hansen in Gotha.

Durch Beschluss der vorgenannten Commission über die in dem Bericht des Unterzeichneten Nr. 296 d. d. 29. October 1872 enthaltenen Anträge ist die Anordnung der Vorarbeiten mit den für die Beobachtung des Venusdurchgangs bestimmten Instrumenten, zu deren Untersuchung und zur Einübung der Beobachter, mit Ausnahme der photographischen, der betreffenden Subcommission überwiesenen, Vorarbeiten dem Büreau der Commission übertragen worden, und demselben die Befugniss ertheilt, die Leitung dieser Arbeiten nach seinem besten Ermessen unter die Commissionsmitglieder zu vertheilen, und die zu denselben erforderlichen Geldmittel nach Bedarf, innerhalb der Grenzen des Kostenanschlags, flüssig zu machen.

Die ausser den photographischen erforderlichen Vorarbeiten haben in wenig umfangreichen Studien über die Methoden zur Contactbeobachtung und Beobachtungsreihen mit den Instrumenten für Zeit- und Ortsbestimmung, hauptsächlich aber in Arbeiten mit den vier Heliometern zu bestehen.

Da diese gegenwärtig zum Theil abgeliefert sind, zum Theil in nächster Zeit zur Ablieferung kommen, können die bez. Arbeiten nunmehr beginnen, und nachdem der Unterzeichnete mit Herrn Prof. Winnecke in dieser Voraussicht bereits seit längerer Zeit verschiedene Combinationen für ihre Ausführung in Erwägung gezogen, und schliesslich eine baldige Zusammenziehung aller Beobachter in Strassburg als die zweckmässigste befunden hat, beantragt derselbe:

das Büreau wolle beschliessen:

1. die Anordnung der heliometrischen Vorarbeiten in eigene Hand zu nehmen;
2. die vier Heliometer thunlichst bald in Strassburg aufstellen zu lassen, und die designirten Beobachter für die zu ihrer Einübung und die Untersuchung der Heliometer erforderliche Zeit dorthin, in geeigneten Abtheilungen, zusammenzuberufen;
3. die directe Leitung der in Strassburg vorzunehmenden Arbeiten Herrn Prof. Winnecke zu übertragen, und denselben zu ermächtigen, erforderlichen Falls zu demselben Zweck den Unterzeichneten hinzuzuziehen, oder sich durch denselben vertreten zu lassen;
4. Prof. Winnecke ferner zu ermächtigen, zur Assistenz bei den vor der Zusammenziehung einer grösseren Anzahl von Beobachtern in Strassburg auszuführenden Einrichtungen, und ebenso erforderlichen Falls für die Auflösung derselben nach Abschluss der Vorarbeiten, einen disponibeln der designirten Theilnehmer in Strassburg zu Lasten der Position des Kostenanschlags für astronomische Vorarbeiten (II. k, erste Abtheilung) zu unterhalten;
5. für die heliometrischen Vorarbeiten, zur Bestreitung der Einrichtungs- und Auflösungs-Kosten und zur Zahlung von Reisegeldern und Diäten an die nach Strassburg zu berufenden Astronomen, von dem für astronomische Arbeiten bestimmten Theil der Position II. k des Kostenanschlags einstweilen zwei Drittel oder 2250 Thlr auszusetzen, und den Unterzeichneten zu ermächtigen, einstweilen bis zu dieser Höhe die erforderlichen Zahlungen anzuweisen;
6. die den designirten Theilnehmern an den Expeditionen zur Entschädigung für ihren Kostenaufwand behufs Ausführung der Vorarbeiten zu zahlenden Reisekosten und Diäten dahin zu fixiren, dass denselben für die Fahrt von ihrem Wohnort nach Strassburg und zurück Schnellzugspreise II. Classe nebst 1 Thlr Zuschlag für An- und Abfahrt und für jeden nothwendigen Reisetag sowie für jeden Tag ihres Aufenthalts in Strassburg im Dienst der Commission Drei Thaler Diäten gezahlt werden.

Motive:

ad 1. Die drei Mitglieder des Büreaus sind zur Zeit die einzigen in Deutschland befindlichen Astronomen, welche über die Anwendung des Heliometers eigene Erfahrungen in grösserm Umfange gesammelt haben.

ad 2. Es ist nothwendig, den Sommer 1873 nebst dem folgenden Herbst zur Bestimmung der Thermometer-Coefficienten für diejenigen beiden Heliometer zu benutzen, welche nach der Südsee gehen sollen, also in der warmen Jahreszeit des nächsten Jahres schon unterwegs sein müssen; und es ist ökonomisch, mit diesen beiden Heliometern zugleich auch die beiden anderen zu untersuchen.

ad 3. Die vorgesehene Vertretung des Herrn Prof. Winnecke kann wünschenswerth werden, weil derselbe voraussichtlich während des Septembers nicht in Strassburg wird anwesend sein können, und nothwendig, falls während seiner Abwesenheit ein Wechsel der Beobachter stattfinden müsste.

ad 4. Es sind in Strassburg, da eine ordentliche Sternwarte mit eigenem Territorium daselbst noch nicht besteht, ziemlich weitläuftige und zeitraubende Einrichtungen zu machen. Herr Dr. Schur steht jetzt bereits zur Disposition der Commission und würde sich unter Aufsicht des Hrn. Winnecke mit diesen Einrichtungen beschäftigen können.

ad 5 und 6. Bei der vorgeschlagenen, wohl angemessenen Remunerirung der Theilnehmer wird die präliminirte Summe von 2250 Thlr voraussichtlich eine knapp ausreichende sein. Zwei Drittel und erforderlichen Falls auch noch mehr von der für astronomische Vorarbeiten ausgeworfenen Summe auf die heliometrischen zu verwenden, ist unbedenklich, weil die übrigen astronomischen Vorarbeiten von sehr viel geringerm Umfang sein werden als die heliometrischen, vielleicht auch zum Theil sich mit denselben noch werden combiniren lassen — in welcher Ausdehnung, lässt sich indess zur Zeit noch nicht übersehen.

A. Auwers.

Vom Bureau beschlossen wie zu 1—6 beantragt Juni 16/19.

---

**J. Nr. 516.** Berlin 1873 Juni 11. **Anl. 27.**

Antrag von Auwers an die Commission auf Anschaffung von vier ½ˢ-Pendeluhren von Tiede zur Sicherung der Zeithaltung auf den für Meridianbeobachtungen einzurichtenden Stationen, und von vier nach Sternzeit zu regulirenden Ankeruhren zum Gebrauch bei den Vorarbeiten der Strassburger Station sowie später zur Entlastung der Chronometer auf den Heliometerstationen.

Deckung dieses auf 270 Thlr zu veranschlagenden, im Kostenanschlag nicht vorgesehenen Mehrbedarfs ergibt sich fast vollständig durch bereits gesicherte Ersparnisse an Pos. I. f des Kostenanschlags.

Angenommen im Umlauf Juni 16—25.

---

**Anl. 28.** J. Nr. 517. Leipzig, den 30. Mai 1873.

**a.** Antrag von Bruhns auf Abhaltung einer Gesammtconferenz in Hamburg Aug. 23 flg., im Anschluss an die daselbst Aug. 20—22 stattfindende Versammlung der Astronomischen Gesellschaft.

Der Antrag wurde angenommen, und nachdem nach Anzeige bei dem Reichskanzleramt unter dem 16. Juli (J. Nr. 561) dieses durch Erlass vom 25. Juli R.K.A. 5643. A. seine Zustimmung gegeben hatte, die Conferenz durch Einladung vom 30. Juli zum 23. August, jedoch, in Folge eingetretener Verhinderung von Hansen nach Hamburg zu kommen gemäss danach abgeändertem Majoritätsbeschluss, nach Hannover einberufen.

Der mit der Wahl von Hamburg bezweckte Vortheil blieb gewahrt, indem sämmtliche zur Astronomen-Versammlung gekommene ausländische Astronomen, welche mit Vorbereitungen für Beobachtung des Venusdurchgangs beschäftigt waren, sich von dort zur Theilnahme an den Verhandlungen nach Hannover begaben.

---

**b.**

## Verhandlungen
## der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs vom Jahre 1874 zu Hannover vom 23.—29. August 1873.

**Erste Sitzung. August 23.**

Eröffnung der Sitzung 6 Uhr Nachmittags.

Anwesend: Argelander, Auwers, Bruhns, Rümker, Schönfeld, Seidel, Winnecke.

Geheimrath Hansen ist seit gestern in Hannover anwesend, aber durch Unwohlsein verhindert der heutigen Sitzung beizuwohnen.

Die Herren Paschen und Foerster sind durch Erkrankung des erstern in Schwerin zurückgehalten.

In Abwesenheit des Vorsitzenden übernimmt Prof. Bruhns die Leitung der heutigen Verhandlungen.

Es werden zwei Rescripte des hohen Reichskanzler-Amts vom 25. Juli und 8. August d. J. vorgelegt, welche die Ermächtigung der Commission enthalten zu ihrer gegenwärtigen Conferenz zusammenzutreten.

Mehrere hervorragende ausländische Astronomen, zum Theil Mitglieder der von fremden Regierungen eingesetzten Commissionen zur Vorbereitung der Beobachtung des Venusdurchgangs, sind in Hannover anwesend oder in den nächsten Tagen zu erwarten. Es wird beschlossen, dieselben zur Theilnahme an solchen Sitzungen, in welchen nicht rein administrative Gegenstände behandelt werden, einzuladen.

Es wird eine Denkschrift der Herren Dr. Vogel und Lohse vorgelegt, betitelt: »Untersuchungen über die Verwendbarkeit der Collodiumphotographie zur Beobachtung des bevorstehenden Venusvorübergangs nebst Vorschlägen über die Einrichtung einiger diesem Zwecke dienender Apparate«, welche die Verfasser ursprünglich der Commission überreicht hatten, welche dieselben aber nunmehr in der Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft zum Abdruck zu bringen wünschen. Die Commission findet gegen diese Bestimmung nichts zu erinnern.*

Ferner wird eine Denkschrift des Geheimen Kanzleiraths Paschen vorgelegt: »Ueber die Vorarbeiten, welche in Bezug auf die zur Beobachtung des Venusdurchgangs vom Jahre 1874 bestimmten photographischen Apparate, von Seiten der diese Beobachtungen leitenden Astronomen auszuführen sein dürften«, welche unter dem 25. Juli überreicht ist, aber noch nicht bei allen Commissaren circulirt hat.

Prof. Auwers übergibt eine unter dem 8. August dieses Jahres abgeschlossene Abrechnung über die durch ihn geführte Verwaltung des der Commission von dem hohen Bundeskanzleramte des Norddeutschen Bundes zu Vorarbeiten überwiesenen Fonds von 3000 *ℛ* und ersucht die Commission von derselben Kenntniss zu nehmen und dieselbe entweder im Plenum oder durch eine Commission zu revidiren und ihm, nach Erledigung etwaiger Anstände, für die gedachte Verwaltung Decharge zu ertheilen.

Derselbe theilt hierauf eine Erklärung Sr. Exc. des Chefs der Kaiserl. Admiralität mit, dass derselbe beabsichtige zur Ausführung der Expedition nach den Macdonald- oder Kerguelen-Inseln ein grösseres Fahrzeug der Kaiserlichen Marine in Dienst zu stellen, und dass derselbe binnen kürzester Frist eine Entscheidung darüber zugesagt habe, ob die Expedition nach den Auckland-Inseln ebenfalls, wie es zur Zeit seine Absicht sei, durch ein deutsches Kriegsschiff ausgeführt werden könne. Endlich habe derselbe für die chinesische Expedition Unterstützung an Ort und Stelle durch eines der in Ostasien stationirten Schiffe zugesagt. Um die erforderlichen Massregeln zu treffen, erwarte S. Exc. schleunige formulirte Anträge der Commission.

Hierauf werden vorläufige Berichte über die im Gange befindlichen Vorarbeiten und den augenblicklichen Stand der Arbeiten an den neu zu construirenden Instrumenten und Beobachtungshäusern gemacht.

Die zur Berathung bei der gegenwärtigen Conferenz angemeldeten Punkte werden verlesen und darauf die Herren Argelander, Auwers, Bruhns und Winnecke beauftragt auf Grund derselben bis Montag ein ausführliches Programm für die Berathung auszuarbeiten. Desgleichen werden die anwesenden Mitglieder der photographischen Subcommission beauftragt die auf Photographie bezüglichen Berathungen näher vorzubereiten.

Schluss der Sitzung 8 Uhr.

---

* Die Denkschrift ist als Anlage VI zum Bericht über die Hamburger Versammlung im Jahrgang 1873 der Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft, S. 228—258, abgedruckt.

**Zweite Sitzung, am 25. August.**

Anfang $9\frac{1}{2}$ Uhr.

Anwesend: Hansen, Argelander, Auwers, Bruhns, Rümker, Schönfeld, Seidel, Winnecke.

Geheimrath Hansen erklärt, dass ihm, seines Gehörs wegen, die alleinige Leitung der Verhandlungen nicht möglich sein werde, und wünscht durch ein anderes Mitglied der Commission darin bei der gegenwärtigen Conferenz unterstützt zu werden. Er schlägt vor hiermit Prof. Bruhns zu beauftragen, welches beschlossen wird.

Auwers machte, nach einer soeben von Prof. Foerster aus Schwerin erhaltenen Nachricht, die Anzeige, dass Geheimrath Paschen am gestrigen Tage verschieden sei. Die Commission, welche hierdurch die wichtige Unterstützung eines aufs eifrigste für ihre Aufgaben thätigen Mitgliedes verloren hat, beschliesst den Hinterbliebenen ihre Theilnahme an dem Trauerfall auszudrücken.

Es wird die Frage besprochen, ob die Commission dem hohen Reichskanzler-Amte einen andern in astronomischer Photographie erfahrenen Gelehrten zu ihrer Ergänzung präsentiren solle. Beschlussfassung wird bis zum Eintreffen des Hrn. Foerster verschoben, von welchem nähere Nachrichten über die letzten photographischen Arbeiten Paschen's zu erwarten sind.

Das von der in der vorigen Sitzung eingesetzten Subcommission ausgearbeitete Programm für die Berathungen wird vorgelegt und genehmigt, und es wird mit der Discussion der Vorlagen administrativen Characters begonnen.

Die erste Nr. des Programms betrifft die Verträge, welche mit den Darleihern von Instrumenten abzuschliessen sind.

Nach einer Discussion, in welcher die an die vorgenommene Umarbeitung eines Theils dieser Instrumente, und die Aussicht dieselben im Jahre 1882 wiederum für die Beobachtung des alsdann stattfindenden Venusdurchgangs zu benutzen, sich knüpfenden Fragen besprochen werden, beauftragt die Commission die Herren Bruhns und Schönfeld mit Ausarbeitung von Entwürfen zu den abzuschliessenden Verträgen.

Nr. 2 und 3 betreffen die Einforderung der noch fehlenden Instrumente, deren Darleihung zugesagt ist, und die Bestimmung und Beschaffung etwa weiter noch wünschenswerther Instrumente und Utensilien.

Es sind noch nicht an die Commission abgeliefert die 5 erforderlichen Universalinstrumente, von welchen je eines von den in der Commission vertretenen Sternwarten Berlin, Bonn und Leipzig geliefert werden wird. Zwei weitere hat die Königl. Preussische Landestriangulation zugesagt, und wird Prof. Bruhns beauftragt, die Einlieferung von zwei 10 zöll. oder einem 10 zöll. und einem 8 zöll. von daher zu bewirken. Geheimrath Argelander wird beauftragt Hrn. Generallieutenant z. D. Baeyer um Ablieferung des zugesagten Passageninstruments nach Schluss der diessjährigen geodätischen Campagne zu ersuchen. Ausserdem ist noch für Anleihung eines Passageninstruments Sorge zu tragen.

Die Zahl der für alle Expeditionen erforderlichen Chronometer wird auf etwa 15 normirt; hievon werden die Herren Argelander und Rümker seitens ihrer Sternwarten je eines darleihen. Die übrigen sind baldigst von den Verfertigern zu entleihen. Es wird als wünschenswerth anerkannt, kleinere Sehfernröhre zur Vermehrung der Contactbeobachtungen für eine jede der Expeditionen zu beschaffen, und wird beschlossen zu diesem Behuf möglichst Fraunhofer'sche Fernröhre mittlerer Grösse anzuleihen. Die folgenden werden sogleich von anwesenden Mitgliedern zugesagt:

von Argelander seitens der Bonner Sternwarte: ein Fraunhofer von $43^L$, ein dgl. von $37^L$, und ein dgl. von $29^L$ Oeffnung;
von Bruhns seitens der Leipziger Sternwarte: ein Fraunhofer von $43^L$;
von Rümker seitens der Hamburger Sternwarte: ein Fraunhofer von $32^L$;
von Schönfeld seitens der Mannheimer Sternwarte: ein Fraunhofer von $37^L$;
von Seidel ein Fraunhofer von $29^L$ aus den Königlich baierischen mathematischen Sammlungen.

Die Beschaffung weiterer Instrumente wird den Schriftführern aufgegeben.

Mit der Verwendung der Position II. i des Kostenanschlags zur persönlichen Ausrüstung der Beobachter und zur Beschaffung litterarischer Hülfsmittel, mechanischer Apparate und der sonst für die Beobachtung erforderlichen Utensilien werden die Herren Bruhns, Foerster und Winnecke beauftragt.

Weiter wird die Frage behandelt, nach welchem Massstabe Reisekosten und Diäten bei der ferneren Vorbereitung der Expeditionen gezahlt werden sollen.

Für die gegenwärtig zur Ausführung von Vorarbeiten ausserhalb ihres Wohnorts einberufenen Theilnehmer an den Expeditionen hat das Büreau der Commission folgende Vergütungen zu Lasten der Position II. k festgesetzt.

Für die Reise Schnellzugspreise II. Classe nebst 1 ℳ für eine Zu- und Abfahrt, an Diäten 3 ℳ täglich mit Einschluss der Reisetage.

Die Commission genehmigt diesen Ansatz mit der Ergänzung, dass noch die baaren Auslagen für Gepäckbeförderung besonders erstattet werden sollen. Ferner wird beschlossen bei dem hohen Reichskanzler-Amt zu beantragen, dass solchen Personen, welche von der Commission in einzelnen Fällen als Experten Mandate erhalten, wenn sie zur Ausführung derselben Reisen zu machen haben, Reisekosten nach demselben Satze wie den eben genannten Beobachtern, an Diäten pro Tag 5 ℳ, Reisetage mit inbegriffen, gezahlt werden.

Endlich ist es erforderlich eine Festsetzung für die den Commissaren fernerhin bei vorkommenden Dienstreisen zu gewährende Entschädigung zu treffen; es wird hierüber beschlossen das hohe Reichskanzler-Amt zu ersuchen, die für die gegenwärtige Conferenz erlassene Verfügung auch weiter in denjenigen Fällen gelten zu lassen, wo die Ausführung von Beschlüssen der Commission von einzelnen oder mehreren ihrer Mitglieder ausserhalb ihres Wohnorts zu bewirken ist.

Schluss der Sitzung um $1\frac{1}{2}$ Uhr.

**Dritte Sitzung. August 26.**

Beginn 9 Uhr.

Anwesend dieselben Commissare wie in der vorigen Sitzung.

Die Protokolle der ersten beiden Sitzungen werden verlesen und genehmigt.

Bruhns und Schönfeld werden beauftragt die von Prof. Auwers in der ersten Sitzung vorgelegte Abrechnung zu revidiren und darüber in einer der nächsten Sitzungen Bericht zu erstatten.

Das Büreau der Commission wird beauftragt, die an die Kaiserliche Admiralität zu richtenden Anträge zu formuliren und dem hohen Reichskanzler-Amte einzureichen.

Mit der Beschaffung der von den Verfertigern anzuleihenden Chronometer werden Auwers und Rümker beauftragt.

Schluss der geschäftlichen Sitzung 10 Uhr.

## Berathung über Beobachtungsmethoden.

Anwesend die vorbezeichneten Commissare und die folgenden zur Theilnahme eingeladenen fremden Astronomen:

Geheimrath von Struve aus Pulkowa, Vorsitzender der kaiserl. russischen Vorbereitungscommission,
Professor S. Newcomb aus Washington, Mitglied der nordamericanischen Commission,
Professor van de Sande Bakhuyzen aus Leiden, Mitglied der königl. niederländischen Commission,
Lord Lindsay und Mr. Gill aus London, welche eine Expedition aus Privatmitteln ausrüsten,
Professor Krueger, Director der Sternwarte in Helsingfors.

Beginn der allgemeinen Sitzung 10$\frac{1}{4}$ Uhr.

Nachdem der Vorsitzende die fremden Astronomen begrüsst hat, beginnt die Berichterstattung der deutschen Commissare über die von ihnen beabsichtigten Beobachtungsmethoden und die zur Anwendung derselben getroffenen Vorbereitungen.

Winnecke erstattet Bericht über die Einrichtung der Heliometer und die an denselben ausgeführten Beobachtungen. Prof. Auwers berichtet über die Herstellung eines Apparats zur künstlichen Darstellung eines Venusvorübergangs und die damit ausgeführten die Contactbeobachtungen betreffenden Versuche.

Prof. Winnecke knüpft hieran den Vorschlag in der Nähe der Contacte auch noch Hörnerdistanzen zu messen, und zwar mittelst Anwendung eines doppeltbrechenden Prismas zwischen Ocular und Auge. Nach einer Discussion über die Anwendbarkeit dieser Methode wird beschlossen zunächst weitere Versuche behufs Prüfung derselben anzustellen, womit die Herren Auwers und Winnecke beauftragt werden.*

Es wird ferner ein Bericht des Professors Zöllner d. d. 22. August 1873 über die Anwendbarkeit der spectroskopischen Methode zur Beobachtung des äussern Contacts mitgetheilt. Prof. Zöllner ist in Uebereinstimmung mit den auf diesem Gebiete besonders erfahrenen Herren Huggins und Dr. Vogel gegenwärtig zu der Ansicht gelangt, dass die spectroskopische Methode für die Beobachtung des bevorstehenden Venusdurchgangs nicht anzuwenden sei, weil dieselbe nur unter besonders günstigen Verhältnissen zu sicheren Resultaten führen würde, deren Eintreffen auf den deutschen Stationen des tiefen Sonnenstandes wegen nicht vorausgesetzt werden könne. Es wird hierauf einstimmig beschlossen von der Anwendung spectroskopischer Beobachtungsmethoden zur Ermittelung der Contactzeiten Abstand zu nehmen.

Schluss der Sitzung 1$\frac{1}{4}$ Uhr.

**Vierte Sitzung. August 27.**

Administrative Sitzung. Anwesend dieselben Commissare wie August 26.

Anfang 9 Uhr.

Das Protokoll der Sitzungen vom 26. August wird verlesen und genehmigt.

Prof. Schönfeld berichtet über die von ihm und Prof. Bruhns zufolge des in der vorigen Sitzung erhaltenen Auftrags ausgeführte Revision der Abrechnung des Schriftführers Prof. Auwers über dessen Verwaltung des 1870 der Commission für Vorarbeiten angewiesenen Dispositionsfonds. Die Revisoren haben constatirt, dass der genannte Fonds in Uebereinstimmung mit den Beschlüssen der Commission verausgabt ist, bis auf eine Ueberschreitung auf einem Titel im Betrage von 1 ℛ 4 Sgr. 8 ₰, und dass die geleisteten Ausgaben durch vollständige Beläge nachgewiesen sind. Die Commission erkennt hierauf die vorgelegte Abrechnung als richtig an, genehmigt nachträglich die vorbenannte Ueberschreitung eines bewilligten Postens und ertheilt Prof. Auwers für die Verwaltung des Dispositionsfonds für Vorarbeiten Decharge. Ueber die specielle Verwendung der durch Prof. Auwers nach Commissionsbeschlüssen an die Herren Winnecke und Zöllner, welcher letztere für die Commission die Vornahme spectroskopischer Vorversuche übernommen hat, geleisteten Zahlungen behält sich die Commission nähere Prüfung vor. Dieser Vorbehalt wird in Bezug auf die Abrechnung mit Herrn Prof. Zöllner sogleich dadurch erledigt, dass Prof. Auwers anzeigt, dass ihm nach Abschluss der vorgelegten Rechnung der nicht als verausgabt speciell nachgewiesene Theil des an Prof. Zöllner gezahlten Vorschusses im Betrage von 50 ℛ zurückgezahlt sei und als Rest des Dispositionsfonds

* Die Versuche wurden im September 1873 in Strassburg angestellt, gaben aber keine Resultate, welche die Anwendung der Methode empfehlen konnten.

für Vorarbeiten zur Verfügung der Commission in seinen Händen sich befinde. Hiernach ist die Abrechnung mit Prof. Zöllner ebenfalls perfect.

Weiter kommt zur Verhandlung der Punkt 5 des in der zweiten Sitzung angenommenen Programms, die Sammlung der Instrumente zur Prüfung derselben und zur Einübung der Beobachter betreffend.

Es wird beschlossen, indem im wesentlichen die bereits von dem Büreau der Commission provisorisch getroffenen Anordnungen gebilligt werden, die Heliometer in Strassburg unter der Aufsicht von Prof. Winnecke zu sammeln, die Anordnung der heliometrischen Vorarbeiten im einzelnen dem Büreau anheimzugeben, und demselben zur Bestreitung der hiefür aufzuwendenden Kosten einstweilen zwei Drittel der für astronomische Vorarbeiten ausgesetzten Position des Titels II. k des Kostenanschlags mit 2250 *M* zu überweisen. Es wird ferner berathen, ob es thunlich sei, nach Abschluss der in Strassburg auszuführenden Arbeiten Heliometer einzelnen Beobachtern behufs weiterer Einübung nach anderen Orten auszuhändigen. Ein speciell vorliegender Antrag des Dr. Peters in Altona, ein Heliometer zu genanntem Behuf während des nächsten Winters der Altonaer Sternwarte zu überlassen, wird genehmigt, mit der Bedingung, dass der Entleiher verpflichtet werden soll, etwa an dem Instrument vorkommende Beschädigungen lediglich durch die Mechaniker A. Repsold & Söhne in Hamburg ausbessern zu lassen.*

Im übrigen wird die Opportunität der Ausleihung von Heliometern der Beurtheilung des Büreaus für jeden einzelnen Fall überlassen.

Die Instrumente für Contactbeobachtung sollen, so weit es für die Einübung der Beobachter für diese neben den Heliometer-Vorarbeiten erforderlich ist, ebenfalls in Strassburg, im übrigen aber und hauptsächlich auf der Leipziger Sternwarte gesammelt werden; ebendaselbst die Instrumente für geographische Ortsbestimmung und die meteorologischen Instrumente. Die Chronometer werden Hrn. Rümker zur Prüfung auf der Hamburger Sternwarte überwiesen; die Pendeluhren sollen, soweit es zur Anfertigung ihrer Stative erforderlich ist, nach Gotha gesandt werden.

Ueber die photographischen Instrumente wird Beschlussfassung vorbehalten.

Schluss der Sitzung 10¾ Uhr.

## Fortsetzung der Berathung über Beobachtungsmethoden.

Anwesend ausser den vorerwähnten Commissaren die Herren Gill, Lindsay, Newcomb, Struve.

Anfang der Sitzung 11¼ Uhr.

Prof. Bruhns berichtet über die zur Zeit- und Ortsbestimmung getroffenen Vorkehrungen.

Es wird beschlossen, folgende Beobachtungsmethoden in Anwendung zu bringen.

1. Für Zeitbestimmungen: Beobachtungen mit dem Passageninstrument im Meridian und im Vertical eines Polarsterns, ausserdem Beobachtungen von Zenithdistanzen in der Nähe des ersten Verticals mit dem Universalinstrument. Die vorhandenen Passageninstrumente sind noch mit der Einrichtung zu versehen, welche die Beobachtung im Vertical des Polarsterns erfordert.
2. Für Breitenbestimmungen: Beobachtung von Zenithdistanzen in der Nähe des Meridians;
3. Für die Längenbestimmung: Beobachtung von möglichst zahlreichen Sternbedeckungen am dunkeln Mondrand, von Mondculminationen am Passageninstrument und von Mondazimuthen oder Mondhöhen am Universalinstrument, chronometrische Verbindung benachbarter Stationen unter einander, und chronometrischen Anschluss an möglichst nahe feste Sternwarten, und an Telegraphenstationen, welche an solche Anschluss haben, endlich telegraphische Bestimmung der Längen dieser letzteren Stationen.

Prof. Newcomb macht darauf aufmerksam, dass es wünschenswerth sein würde, die Bestimmung der Länge von Telegraphenstationen nicht lediglich den nationalen Expeditionen zu überlassen, sondern über diesen Gegenstand zuvor eine Verständigung der verschiedenen Regierungen, welche Expeditionen aussenden, herbeizuführen, damit unnöthige Wiederholungen der an die Telegraphenlinien zu stellenden Anforderungen vermieden werden.

Die Commission beschliesst sich in diesem Sinne bei der hohen Reichsregierung zu verwenden.

Die Commission beschliesst ferner sich mit den auf der südlichen Erdhalbkugel belegenen festen Sternwarten, entweder direct oder durch Vermittelung des Königlichen Astronomen Hrn. Airy in Greenwich behufs Anstellung correspondirender Beobachtungen der Sternbedeckungen und Mondculminationen in Einvernehmen zu setzen.

Hierauf berichtet Geheimrath Hansen über den Stand der photographischen Vorbereitungen. Derselbe bespricht ausführlich die bei der Construction der photographischen Aufnahmeapparate und ihrer Aufstellung zu erfüllenden Bedingungen und die zur Elimination der Bildfehler anzuwendenden Methoden; die Versuche zur Feststellung des zweckmässigsten Aufnahmeverfahrens haben noch nicht zu definitiven Resultaten geführt.

Auf Ersuchen des Vorsitzenden macht alsdann Lord Lindsay eine Mittheilung über die Ausrüstung der Expedition, welche er mit Mr. Gill zur Beobachtung des Venusdurchgangs auf der Insel Mauritius auszuführen beabsichtigt, und die Beobachtungsmethoden, welche diese Expedition zur Anwendung bringen wird.

Schluss der Sitzung 2 Uhr.

---

* Der Beschluss erwies sich alsbald als nicht ausführbar. Alle Heliometer sind bis zum Abgang zur Expedition auf der Strassburger Station verblieben.

**Fünfte Sitzung, August 28.**

Administrative Sitzung. Anfang 10 Uhr.

Anwesend: Hansen, Argelander, Auwers, Bruhns, Schönfeld, Seidel.

Das Protokoll der Sitzungen vom 27. August wird verlesen und genehmigt.

Prof. Schönfeld legt einen Entwurf für die abzuschliessenden Verträge, betreffend die Darleihung der Heliometer vor. Derselbe wird discutirt und zur definitiven Redaction an die Subcommission zurückverwiesen. In der weiteren Berathung nach dem aufgestellten Programm kommt Punkt 6 zur Besprechung: Untersuchung der Instrumente und Einübung der Beobachter. Es wird beschlossen, dass alle acht Astronomen, welche auf Heliometerstationen gehen sollen, gleichmässig in allen astronomischen Beobachtungen eingeübt werden sollen. Als wünschenswerth wird ferner anerkannt, auch den Astronomen der persischen Expedition und die beiden Astronomen, welche nach dem vorläufigen Organisationsplan der photographischen Abtheilung überwiesen werden sollen, ebenfalls möglichst vollständig auf die astronomische Beobachtung des Durchgangs einzuüben. Die Reservebeobachter dagegen sollen nur eventuell für Contactbeobachtungen und geographische Ortsbestimmung herangezogen werden. Die Berathung der Einübung der Photographen muss noch vertagt werden. Als Schlusstermin aller Untersuchungen und Einübungen (Nr. 7 des Programms) wird der 1te Juni 1874 festgesetzt. In Betreff der an die Gehülfen zu stellenden Anforderungen (Nr. 8) wird als nothwendig anerkannt, dass der eine derselben mechanisch ausgebildet sein müsse.

Ein Organisationsplan (Nr. 9 des Programms) wird vorgelegt. Die Berathung desselben kann sich heute aber nur auf definitive Festsetzung der Stationspunkte für drei Expeditionen beziehen. Als solche werden Tschifu in China, die Auckland-Inseln und Mauritius definitiv festgestellt. Die Auswahl des Beobachtungsplatzes auf den letztgenannten Inseln muss den Beobachtern überlassen werden.

Schluss 12 Uhr.

Fortsetzung der Berathung über Beobachtungsmethoden.

Anwesend sämmtliche Commissare und die Herren Newcomb und Struve.

Anfang 12½ Uhr.

Auf Ersuchen des Vorsitzenden berichtet Geheimrath Struve über die von der russischen Commission seit deren letzter Zusammenkunft im März d. J. ausgeführten Vorarbeiten, und legt einige mit dem Dallmeyer'schen Photoheliographen ausgeführte Sonnenphotographien vor. Es ist neuerdings beschlossen auch Wladiwostok mit russischen Beobachtern, neben den americanischen, zu besetzen, ferner sind zu den in den Protokollen der Märzsitzung genannten Stationen noch zwei, die eine in Syrien, die andere in Aegypten hinzugetreten.

Ebenso berichtet Prof. Newcomb über die Absichten der americanischen Astronomen. Dieselben werden als Stationen die Kerguelen-Insel, Hobarttown, Bluff Harbour auf Neuseeland und die Chatham-Insel auf der Südhalbkugel, im Norden Wladiwostok, Peking und Yeddo oder Nagasaki besetzen. Eine vierte ursprünglich für die nördliche Halbkugel bestimmte Expedition wird wahrscheinlich zur Verstärkung der Beobachtungen im Süden verwandt werden, und als Ziel derselben sind einstweilen die Crozet-Inseln ausersehen. Der Vortragende sprach die auf meteorologische Beobachtungen von Walfischfängern gegründete Ansicht aus, dass die Witterungsverhältnisse auf der Kerguelen-Insel bei weitem günstiger sein würden als auf den Macdonald-Inseln, und dass eine Besetzung der letzteren Station überhaupt nicht empfohlen werden könne.

Prof. Foerster gab einen Bericht über die in Schwerin ausgeführten noch von Geheimrath Paschen angeordneten Arbeiten zur Untersuchung der relativen Genauigkeit verschiedener photographischer Methoden. Dieselben haben ihn zu den Resultaten geführt, dass in Bezug auf die Feinheit der Abbildung und Genauigkeit der Einstellung die Daguerreotypie den ersten, die Trockenphotographie den letzten Platz einnähme; dass Verziehungen bei allen drei Methoden vorkämen, und dieselben bei nassen Photographien die grösste Amplitüde erreichten, dagegen auf Daguerreotypen am unregelmässigsten aufträten. Mit Rücksicht auf alle erforderlichen Bedingungen haben sich nach seinem Urtheile Trockenplatten im ganzen am besten bewährt.

Schluss 2 Uhr.

**Sechste Sitzung, August 29.**

Anfang 9 Uhr.

Anwesend sämmtliche Commissare und Geheimrath Struve.

Das Protokoll der vorhergehenden Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Prof. Foerster setzt seinen Bericht über die Versuche zur Vergleichung verschiedener photographischer Methoden fort. Auf Grund desselben wird beschlossen, zur Beobachtung des Venusvorübergangs die trockene photographische Methode anzuwenden, mit der Restriction, dass die photographische Subcommission ermächtigt sein soll, diesen Beschluss abzuändern, falls die noch fortzusetzenden Versuche neue Umstände zum Vorschein bringen sollten, welche die bislang erlangten Resultate wesentlich modificiren würden. In Betreff dieser Versuche wird beschlossen, die weitere Untersuchung der nassen Methode nicht zu verlangen, dagegen in Anbetracht des Umstandes, dass das vorliegende ungenügende Resultat der Daguerreotypie möglicherweise nicht der Methode, sondern der mangelhaften Qualität der angewandten Platten zur Last falle, weitere Aufnahmen sowohl nach der trockenen photographischen Methode als auch durch Daguerreotypie auszuführen und die Versuche vorzüglich auf die Bestimmung der absoluten Fehler und die Untersuchung der Frage zu richten, ob und wie weit sich die aufgenommenen Bilder im Verlauf längerer Zeit verändern.

Die photographische Subcommission wird hierauf durch den Zutritt des Herrn Prof. Foerster ergänzt. Dieselbe wird ermächtigt, nach ihrem Ermessen Experten zu Rathe zu ziehen.

Die in der zweiten Sitzung vorbehaltene Beschlussfassung über etwaige anderweitige Ergänzung der Commission wird dahin getroffen, dass eine solche von der Commission zur Zeit nicht beantragt werden soll.

Die Beschaffung aller photographischen Hülfsapparate wird der photographischen Subcommission übertragen, und dieselbe speciell ermächtigt zur Ausmessung der Photographien einen Messapparat nebst Massstab bei A. Repsold & Söhne zu bestellen. Mit der Ausführung dieser Bestellung beauftragt die Subcommission Hrn. Geheimrath Hansen.

Dieselbe Subcommission beschliesst, auch ihre Reservebeobachter möglichst vollständig einzuüben.

Die Bestimmung des Orts der photographischen Einübungsstationen wird der photographischen Subcommission überlassen, vorläufig jedoch beschlossen die Schweriner Station weiter bestehen zu lassen, und die Grossherzoglich Mecklenburgische Regierung zu ersuchen, die fernere Benutzung der Localitäten und Apparate der Grossherzoglichen Landesvermessung in der bisherigen Weise zu gestatten.

Hierauf wird die spätere Verwendung der an den Expeditionen theilnehmenden Astronomen berathen. Die Herren Drr. Adolph, Börgen, Peters, Schur, Valentiner werden die Expeditionen auf Urlaub mitmachen und nach ihrer Rückkehr wieder in ihre Stellungen zurückkehren können. Ebenso Hr. Pechüle unter der Voraussetzung, dass für die Dauer seiner Abwesenheit ein Stellvertreter gefunden werden kann. Hinsichtlich der von der Commission zu ersetzenden Stellvertretungskosten wird beschlossen, dieselben bis zur Höhe des Gehalts von der Remuneration abzuziehen.

In Betreff der beiden noch zu bestimmenden Beobachtungsstationen wird auf Grund neuerdings eingegangener Information die frühere Absicht, zuerst eine Etablirung auf den Macdonald-Inseln zu versuchen und nur im Fall der Unthunlichkeit derselben die betreffende Expedition nach der Kerguelen-Insel zu dirigiren, aufgegeben, und gegen zwei dissentirende Stimmen, welche in der Anhäufung dreier Expeditionen auf der letztgenannten Insel eine unverhältnissmässige Schmälerung der Chancen des Erfolgs erblickten, unter dem Vorbehalt, nach Ausfall wo möglich noch weiter zu beschaffender Information auf diesen Beschluss nochmals zurückzukommen, bestimmt, dass die Expedition auf die Kerguelen-Insel gesandt werden soll.

Die nähere Bestimmung der persischen photographischen Station wird der photographischen Subcommission überwiesen, welche die Erhebung näherer Ermittelungen Herrn Prof. Foerster aufgibt.

Die Herren Auwers, Bruhns, Rümker werden als Mitglieder einer Executivcommission erwählt, welche vom 1. Januar 1874 an behufs Organisation, Ausrüstung und Beförderung der einzelnen Expeditionen in alle Befugnisse des Plenums eintreten soll. Die administrativen Befugnisse des Büreaus sollen vom genannten Tage an bis zum Abgang der letzten Expedition ausser Kraft treten. Dagegen erhält die Executivcommission Vollmacht, jedem andern Commissionsmitgliede specielle Mandate zu ertheilen. Bei Nachsuchung der Sanction dieses Beschlusses soll dem hohen Reichskanzleramte die Nothwendigkeit der Ausdehnung des Mandats der Commission über die Abgangszeit der Expeditionen hinaus vorgetragen werden.

Die Anstellung von Beobachtungen betreffend, welche sich nicht auf die Beobachtung des Venusdurchgangs selbst beziehen, wird den einzelnen Commissaren aufgegeben, die von ihnen etwa den Expeditionen zu stellenden Aufgaben bis zum 1. Januar 1874 schriftlich anzumelden. Entwürfe für die wissenschaftliche Instruction der Beobachter sind dem Büreau zur Vorlage an das Plenum ebenfalls bis zum 1. Januar 1874 einzusenden.

Der Vertragsentwurf betreffend die Anleihung von Instrumenten wird wiederum vorgelegt und genehmigt (in Bezug auf die Punctation der mit den Darleihern von Instrumenten abzuschliessenden Verträge siehe die Beilage), nachdem Einverständniss darüber erzielt ist, dass das photographische Fernrohr der Astronomischen Gesellschaft im abgeänderten Zustande zurückgeliefert werden und ebenso die neuen Messingrohre an den Refractoren verbleiben sollen.

Prof. Auwers wird bevollmächtigt alle Zahlungen, welche aus der Ausführung abgeschlossener Contracte entspringen, mit Einschluss von Verpackungs- und Transportkosten, ebenso alle laufenden Unkosten der Geschäftsführung ohne weitere Anzeige an das Plenum aus den der Commission zur Verfügung gestellten Fonds zu bestreiten. Ebenso wird derselbe ermächtigt auf Grund von Beschlüssen von Subcommissionen innerhalb der Positionen des Kostenanschlags ohne Anzeige an das Plenum Zahlung anzuweisen.

Schluss 2 Uhr.

**Schlusssitzung, August 29, Abends 6¼ Uhr.**

Anwesend: Hansen, Auwers, Foerster, Rümker, Schönfeld, Seidel, Winnecke.

Geheimrath Argelander hat bereits seine Rückreise angetreten, zuvor aber mit Zustimmung der Commission Herrn Prof. Schönfeld Vollmacht ertheilt das Protokoll in seinem Namen zu unterzeichnen. Hrn. Bruhns, welcher ebenfalls Hannover bereits verlassen hat, wird das heutige Protokoll nachträglich zur Genehmigung und Unterschrift vorgelegt werden.

Das Protokoll der heutigen Sitzung wird verlesen, richtiggestellt und genehmigt.

Prof. Auwers beantragt Aufhebung des beim ersten Zusammentreten der Commission gefassten Beschlusses die Protokolle der Commissionsverhandlungen in weiteren astronomischen Kreisen zu verbreiten. In Anbetracht des vorwiegend administrativen Charakters der gegenwärtigen Verhandlungen wird dieser Antrag angenommen.

Verlesen, genehmigt und unterschrieben:
Hannover, den 29. August 1873.
P. A. Hansen. Foerster. Rümker.
E. Schönfeld, zugleich im Auftrage von Geheimrath Argelander.
Seidel. A. Auwers. A. Winnecke.

Nachträglich gelesen, anerkannt und unterschrieben:
Wien, den 16. September 1873.
C. Bruhns.

## Beilage.

### Wesentliche Bestimmungen der mit den Darleihern von Instrumenten abzuschliessenden Verträge, nach den Beschlüssen der Commission vom 29. August.

#### A. Die Heliometer betreffend.

[An Stelle der in der Beilage zu den Protokollen verzeichneten Bestimmungen selbst folgt hier die später thatsächlich für die Verträge gewählte Fassung. Der wesentlichste Unterschied besteht in der Hinzufügung von § 3.]

§ 1. Die .... Sternwarte zu .... leiht der Commission, zur Ausrüstung einer Expedition zur Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 und zur Anwendung bei den mit dieser Beobachtung zusammenhängenden Vorarbeiten, ein $3\frac{1}{2}$füssiges Fraunhofer'sches Heliometer nebst Zubehör, nämlich ...........

§ 2. Die Commission wird das vorbezeichnete Instrument nebst dem in § 1 aufgeführten Zubehör, mit den daran auf ihre Veranlassung angebrachten Verbesserungen des Messapparats und einer neuen Stativsäule, und in gereinigtem Zustande, an die .... Sternwarte zu .... zurückliefern, sobald nach der Rückkehr desselben von der Expedition die nothwendigen Untersuchungen beendigt sind.

§ 3. Gegen eigenthümliche Ueberlassung der in § 2 als auf Veranlassung der Commission hergestellt bezeichneten Theile des Instruments verzichtet die .... Sternwarte auf die Wiederversetzung desselben in den Stand vor der Darleihung an die Commission.

§ 4. Die Commission übernimmt bis zur Rücklieferung des Instruments volle Gewährleistung gegen Feuer-, Transport- und Seegefahr sowie Beschädigungen beim Gebrauch, in der Art, dass bei jeder Beschädigung des Instruments vor der Ablieferung seitens der Commission für gründliche Verbesserung, bei dem Verlust einzelner Stücke für Ersatz in natura oder ihres Geldwerths nach den Ansätzen des neuesten Preisverzeichnisses des Fraunhofer'schen optischen Instituts (jetzt G. & S. Merz in München) Sorge getragen wird; sollte das Instrument mit sämmtlichem Zubehör unbrauchbar werden oder ganz verloren gehen, so wird dafür die Summe von 1500 ℳ ersetzt werden.

§ 5. Der unterzeichnete Director der .... Sternwarte wird sich an geeigneter Stelle dafür verwenden, dass das Instrument für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1882 wieder benutzt werden kann.

§ 6. Alle aus der Darleihung des Instruments an die Commission entspringenden Unkosten, einschliesslich der Ausfertigung dieses Vertrags, werden von der Commission getragen.

#### B. Die Refractoren betreffend.

§ 1 entsprechend wie vorstehend.

§ 2 wie vorstehend mit der Variante: »mit dem dazu auf ihre Veranlassung angefertigten Metallrohr mit Ocularscale«.

§ 3 wie vorstehend.

§ 4 wie vorstehend mit der Aenderung »800 ℳ« statt »1500 ℳ«.

§§ 5, 6 wie vorstehend.

#### C. Die übrigen Instrumente betreffend.

§ 1 entsprechend wie vorstehend.

§ 2 wie vorstehend ohne die Worte »mit den daran ........ Stativsäule«.

§ 3 fällt aus.

§ 4 wie vorstehend § 3, mit Bezeichnung entsprechender Werkstätten und der Aenderung, dass an Stelle des Garantie-Maximums von 1500 ℳ folgende Summen treten:

| | |
|---|---|
| für ein photographisches Fernrohr | 1000 ℳ |
| » » Passagen-Instrument | 700 » |
| » » Universal-Instrument mit 12zölligen Kreisen | 1200 » |
| » » » » » 10 » » | 1000 » |
| » » » » » 8 » » | 800 » |
| » eine Pendeluhr | 350 » |
| » ein Chronometer | 250 » |
| » » kleineres Sehfernrohr je nach Grösse | 200 ℳ bis 600 » |

§ 5 fällt fort; § 6 wie vorstehend.

**J. Nr. 636.** Gotha, Berlin, Strassburg, 1873 Oct. 12. **C.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Gehorsamster Bericht der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 über ihre Conferenz zu Hannover vom 23. bis 29. August 1873.

Anlagen:

1. Die Protokolle der Conferenz.
2. Zehn Liquidationen, Berechnung der Unkosten der Conferenz enthaltend.
3. Eingabe an Se. Exc. den Chef der Kaiserlichen Admiralität.

Die ergebenst unterzeichnete Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 beehrt sich dem hohen Reichskanzler-Amte die Protokolle der Verhandlungen ihrer vom 23. bis 29. August zu Hannover abgehaltenen Plenar-Conferenz, und zugleich in Gemässheit hoher Verfügung vom 25. Juli d. J. die Berechnung der Unkosten genannter Conferenz mit dem gehorsamsten Ersuchen um Feststellung und Zahlungsanweisung einzureichen.

Nachdem Se. Exc. der Chef der Kaiserlichen Admiralität Herr Generallieutenant von Stosch einzelnen Mitgliedern der Commission die Ausdehnung näher bezeichnet hat, in welcher etwa eine Unterstützung des Unternehmens der Commission von Seiten der Kaiserlichen Marine erwartet werden könne, hat die Commission hierauf gegründete bestimmte Anträge formulirt und in einer Eingabe zusammengestellt, welche dieselbe, mit dem ergebensten Ersuchen um Uebergabe an Se. Exc. den Chef der Kaiserlichen Admiralität und hochgeneigte Befürwortung, gleichfalls diesem Berichte beizulegen sich erlaubt. —

Zu den folgenden, in den anliegenden Protokollen bezeichneten und vorbehaltlich der Genehmigung des hohen Reichskanzler-Amts von der Commission gefassten Beschlüssen fügt dieselbe einige Erläuterungen hinzu, indem sie zugleich um die vorbehaltene Genehmigung ganz gehorsamst nachsucht.

1. Betreffend die mit den Eigenthümern der für die Beobachtung des Venusdurchgangs angeliehenen Instrumente noch abzuschliessenden förmlichen Darleihungsverträge*, insbesondere in Bezug auf die durch dieselben festzusetzenden Bestimmungen über die Rücklieferung der Instrumente, ihre etwaige Wiederversetzung in den frühern Stand und die zu übernehmende Garantie für den Fall eines Verlustes oder Totalschadens, ist beschlossen worden:

a. sämmtliche Instrumente sollen in gereinigtem und völlig beobachtungsfähigem Stande zurückgeliefert, etwa innerhalb der Zeit ihrer Entleihung vorgekommene Beschädigungen, oder Verluste einzelner Stücke derselben, demnach zuvor zu Lasten des Expeditionsfonds ausgebessert oder ersetzt werden;

b. im Fall ein Instrument derartig beschädigt wird, dass es für die Zwecke, für welche es construirt ist, völlig unbrauchbar und nicht wiederherzustellen ist, oder im Fall ein Instrument gänzlich verloren geht, soll dafür aus Expeditionsfonds diejenige Summe ersetzt werden, für welche gegenwärtig ein neues Instrument gleicher Beschaffenheit wie das dargeliehene zur Zeit seiner Ablieferung an die Commission aus derselben Werkstätte bezogen werden kann. Diese Maximal-Garantiesumme ist näher festgesetzt:

 für ein Heliometer auf 1500 ℳ
 für einen 6zöll. Refractor (excl. Stativ) auf 800 ℳ
 für ein Passageninstrument auf 700 ℳ
 für ein Universalinstrument:
  mit 12zöll. Kreisen auf 1200 ℳ
  » 10 » » » 1000 »
  » 8 » » » 800 »
 für ein photographisches Fernrohr auf 1000 ℳ
 für eine Pendeluhr auf 350 ℳ
 für ein Chronometer auf 250 ℳ
 für kleinere Sehfernröhre je nach Grösse auf 200 ℳ bis 600 ℳ;

c. die Heliometer sollen in dem abgeänderten Zustande, mit allen neu an denselben angebrachten Hülfsvorrichtungen und einschliesslich der neuen Stative, zurückgeliefert werden;

d. desgleichen soll das angeliehene photographische Fernrohr völlig im abgeänderten Zustande, jedoch mit Ausschluss des neuen im Besitz des Reichs verbleibenden Stativs zurückgeliefert werden;

e. die 6f. Refractoren werden in dem alten Zustande zurückgeliefert, mit der Ausnahme, dass die neu zu denselben angefertigten Rohre an denselben verbleiben.

Zur Erläuterung dieser Bestimmungen ist zu bemerken, dass die sub b. stipulirten Garantie-Maxima nach den zeitigen Preisen neuer Instrumente gleicher Gattung deshalb bemessen werden müssen, obwohl die angeliehenen Instrumente zum Theil sehr alt und lange im Gebrauch gewesen sind, weil angemessener Gebrauch auch während sehr langer Zeiträume den Werth eines astronomischen Instruments keineswegs zu vermindern pflegt, und namentlich die von der Commission angeliehenen ihrem derzeitigen Werthe nach neuen Instrumenten gleicher Art vollkommen gleichzuachten sind. Wenn ferner durch die sub c.—e. enthaltenen Bestimmungen die Commission zu Gunsten der Eigenthümer über Ergänzungen der angeliehenen Instrumente verfügt, welche zum Theil wesentliche Erhöhungen weniger ihres materiellen als ihres wissen-

* Protokoll der Sitzungen vom 25. 28. 29. August und Anhang zu den Protokollen.

schaftlichen Werths repräsentiren, und auf Kosten des Expeditionsfonds hergestellt worden sind, so wird dieses ebenfalls durch die Sachlage motivirt. Die Commission hat zwar bei allen mit den angeliehenen Instrumenten vorgenommenen Aenderungen Vorkehrung getroffen, dass dieselben, wenn es verlangt werden sollte, in den frühern Stand zurückversetzt werden können; was aber (c) die Heliometer betrifft, die hier, namentlich auch bezüglich der Kosten der vorgenommenen Aenderungen, hauptsächlich in Betracht kommen, so kann sie von einer solchen Zurückversetzung nur abrathen, weil dieselbe selbst wieder erhebliche Kosten verursachen würde, die dadurch zu Eigenthum des Reichs zu erhaltenden gegenwärtig an den Instrumenten befindlichen Hülfsvorrichtungen aber nur einen in Vergleich mit diesen Kosten sehr viel geringern materiellen (und ohne Verbindung mit den Heliometern gar keinen wissenschaftlichen) Werth haben würden. Dasselbe gilt von den neuen Stativen der Heliometer deshalb, weil zu den wesentlichsten Theilen derselben die entsprechenden der alten Stative benutzt sind.

Aehnlich verhält es sich mit dem von der Astronomischen Gesellschaft entliehenen photographischen Fernrohr (d), jedoch ist das neue Stativ für dieses Instrument gänzlich unabhängig von dem alten construirt, hat einen Werth für sich, und liegt deshalb zu einer Auslieferung kein Grund vor.

Ebenso sind die neuen Stative zu den 6f. Refractoren (e) werthvolle Stücke und für sich brauchbar, daher zurückzubehalten; weiter ist an diesen Instrumenten nur ein Ersatz der Rohre durch neue vorgenommen, welche die Commission bei der Rücklieferung an den Instrumenten deshalb zu belassen vorschlägt, weil die neuen Rohre allein zu nichts brauchbar und ihr materieller Werth ein unerheblicher sein, die Wiederanpassung der optischen Stücke an die alten Rohre daher nur unnöthige Kosten verursachen würde.

An den übrigen angeliehenen Instrumenten sind nennenswerthe Abänderungen nicht vorgenommen worden und kommt hinsichtlich der Rücklieferung derselben im alten Stande nur die allgemeine Bestimmung (a) in Anwendung.

Im allgemeinen ist hinsichtlich möglichster Belassung der Instrumente in dem gegenwärtigen abgeänderten Zustande noch die Wahrscheinlichkeit in Erwägung zu ziehen, dass dieselben Heliometer, photographischen Fernröhre und Refractoren wiederum in demselben abgeänderten Zustande 1882 zur Beobachtung des dann stattfindenden Venusdurchgangs verwandt werden können.

Die Commission ersucht nunmehr ganz ergebenst:

> hohes Reichskanzler-Amt wolle seine Zustimmung dazu geben, dass in die mit den Darleihern der Instrumente abzuschliessenden Verträge die vorstehend sub a.—e. aufgeführten Bestimmungen aufgenommen werden,

indem sie noch bemerkt, dass der Gesammtwerth der angeliehenen resp. noch anzuleihenden Instrumente nach den Ansätzen sub b. sich auf ca. 26000 ℳ beläuft.

Die Commission erbittet sich zugleich Verfügung:

> ob und in welchem Umfange sie etwa die angeliehenen Instrumente gegen Feuer-, Transport- und Seegefahr bei Versicherungsgesellschaften versichern soll, oder ob hohes Reichskanzler-Amt die Garantie nach den Ansätzen sub b. ganz oder theilweise auf eigenes Risico übernehmen will.

2. Die Commission wird voraussichtlich wiederholt in die Lage kommen, einzelne ihr nicht angehörige Gelehrte oder Techniker um Uebernahme specieller Mandate bei der Vorbereitung der Expeditionen zu ersuchen. Sofern derartige Mandate ausserhalb des Wohnorts der betreffenden Personen zur Ausführung kommen müssten, würden dieselben seitens der Commission durch Reise- und Tagegelder zu entschädigen sein. Die Commission hat vorbehaltlich hoher Genehmigung festgesetzt*, dass bei derartigen Gelegenheiten den zugezogenen Experten als Reiseauslagen Schnellzugspreise II. Classe nebst 1 ℳ für eine An- und Abfahrt und etwaige Ueberkosten für Eisenbahnbeförderung von Gepäck vergütet, an Diäten 5 ℳ täglich, Reisetage inbegriffen, gezahlt werden sollen.

Es sind für diese extraordinären Zuziehungen, die hauptsächlich oder ausschliesslich bei der Organisation der photographischen Abtheilungen der Expeditionen zu gewärtigen sind, bestimmte Personen bereits in Aussicht genommen, in deren Stellung vorgenannte Ansätze ihre Begründung finden, und ersucht die Commission daher ganz ergebenst:

> hohes Reichskanzler-Amt wolle dieselbe ermächtigen, nöthigenfalls aus den ihr angewiesenen Fonds an zugezogene Experten Entschädigungen nach oben specificirten Ansätzen auszuzahlen.

Es fehlt ferner noch eine entsprechende allgemeine Bestimmung für die Mitglieder der Commission selbst. Das hohe Reichskanzler-Amt hat durch die Verfügungen vom 25. Juli und 8. August d. J. (R. K. A. Nr. 5643. A. und Nr. 6154. A.) eine solche Bestimmung nur für die in Hannover abgehaltene Plenarconferenz getroffen, es wird aber noch weiterhin mehrfach die Nothwendigkeit eintreten, dass einzelne Commissare zur Ausführung der von der Commission erhaltenen Mandate Reisen unternehmen oder Subcommissionen zu Conferenzen zusammentreten, für welche Fälle beschlossen worden ist**, hohes Reichskanzler-Amt zu ersuchen,

> die für die Hannover'sche Conferenz erlassene Verfügung weiter in Kraft bestehen zu lassen.

3. Es wird zu den Aufgaben der zur Beobachtung des Venusdurchgangs auszusendenden Expeditionen gehören, wo möglich die Unterschiede der geographischen Längen ihrer Stationsorte und solcher Orte zu bestimmen, welche mit europäischen oder nordamericanischen Sternwarten in telegraphischer Verbindung stehen, und alsdann die Längen letztgenannter Orte durch telegraphische Zeitübertraguug zu ermitteln. Diese Arbeit wird sehr vereinfacht, und namentlich vermieden werden die Telegraphenleitungen mit unnöthigen Wiederholungen gleicher Ansprüche zu belasten, wenn die Ausführung derselben von den Expeditionen ver-

---

* Protokoll der Sitzung vom 25. August.

** Protokoll der Sitzung vom 25. August.

schiedener Nationen, welche in denselben Gegenden der Erde operiren werden, gemeinschaftlich nach einem zuvor zu vereinbarenden Plane vorgenommen wird.* Die Commission erlaubt sich daher darum nachzusuchen,

Hohes Reichskanzler-Amt wolle dieselbe ermächtigen, und zugleich zunächst bei den hohen Regierungen von Grossbritannien, Russland und den Vereinigten Staaten von Nordamerica befürworten, dass die mit der Vorbereitung der Beobachtung des Venusdurchgangs seitens der genannten hohen Regierungen beauftragten Autoritäten ebenfalls ermächtigt werden, behufs gemeinschaftlicher Ausführung der für die Beobachtung des Venusdurchgangs erforderlichen chronometrischen und telegraphischen Längenbestimmungen, und Vertheilung der Kosten derselben, eine Vereinbarung zu treffen.

4. Nachdem die mehr wissenschaftlichen Erwägungen in Betreff der Beobachtung des Venusdurchgangs im wesentlichen abgeschlossen sind, und es sich hauptsächlich um die Ausführung der Resultate derselben handelt, erscheint es thunlich und ist mit Rücksicht auf die Kürze der bis zum Abgang der Expeditionen noch übrigen Zeit und den Umfang der bis dahin noch zu erledigenden Vorbereitungen wünschenswerth, den in einer aus zahlreichen an verschiedenen und entfernten Orten wohnenden Mitgliedern zusammengesetzten Commission nothwendig weitläufigen und zeitraubenden Geschäftsgang zu vereinfachen. Zu diesem Behuf hat die Commission einen Executiv-Ausschuss erwählt**, bestehend aus den drei Commissaren Professor Auwers in Berlin, Professor Bruhns in Leipzig und Director Rümker im Hamburg, welcher für die Zeit vom 1. Januar 1874 bis zum Abgang der letzten der auszusendenden Expeditionen alle administrativen Befugnisse der Gesammtcommission selbständig ausüben, oder nach Erforderniss auch befugt sein soll die Ausführung specieller Mandate anderen Mitgliedern der Commission zu überweisen.

Die Commission ersucht nunmehr das hohe Reichskanzler-Amt ganz ergebenst,

die zeitweilige Uebertragung der ihr ertheilten administrativen Befugnisse auf genannten Executiv-Ausschuss zu genehmigen.

Dieselbe erlaubt sich ferner bei dieser Veranlassung hervorzuheben, dass das ihr ertheilte Mandat »der Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs« bei weitester Auslegung seines Wortlauts mit dem so eben genannten Termin des Abgangs der letzten Expedition als erloschen wird angesehen werden müssen, dass aber in der Natur der Sache die Nothwendigkeit begründet ist, sowohl der Administration halber als behufs der Sicherung der wissenschaftlichen Resultate der Expeditionen, das Mandat der Commission noch weiter und zwar noch geraume Zeit über die Rückkehr der Expeditionen hinaus auszudehnen.

Endlich hat die Commission, ihren zeitigen Bestand betreffend, die Anzeige zu machen, dass das von Seiten der Grossherzoglich Mecklenburgischen Regierung delegirte Mitglied Geheime Kanzleirath Paschen durch Tod ausgeschieden ist. Die Commission hat in Folge dessen in Erwägung gezogen, ob sie um Ernennung eines neuen Mitgliedes für das ausgeschiedene nachsuchen sollte, aber für die Fortsetzung des von dem Geheimen Kanzleirath Paschen übernommenen Antheils an ihren Arbeiten bereits derart anderweitige Vorkehrung treffen können, dass, wenn nicht etwa die Grossherzoglich Mecklenburgische Regierung auf ihre Vertretung in der Commission Werth legen sollte, von der angedeuteten Ergänzung zur Zeit wenigstens Abstand genommen werden kann.

Die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874.

P. A. Hansen, Vorsitzender. A. Auwers. A. Winnecke.

* Protokoll der Sitzung vom 27. August.
** Protokoll der Sitzung vom 29. August.

---

J. Nr. 637. Gotha u.s.w. 1873 Oct. 12. **d.**

An Seine Excellenz den Chef der Kaiserlichen Admiralität
Herrn Generallieutenant von Stosch.

Ew. Excellenz trägt die ergebenst unterzeichnete Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 hierdurch das Ersuchen vor, hochgeneigtest über die bereits vor längerer Zeit in Anregung gekommene Betheiligung der Kaiserlichen Marine an den zur Beobachtung des genannten Phänomens auszusendenden Expeditionen definitiv Bestimmung zu treffen.

Die Lage der von der Commission ausersehenen und für gedachte Betheiligung in Betracht kommenden Beobachtungsstationen, nämlich

I. des Hafens Tschifu in China,
II. der Kerguelen-Insel,
III. der Auckland-Insel,
IV. der Insel Mauritius

auf der Erdoberfläche und gegen die Wege des gewöhnlichen Post- und Handelsverkehrs begründet die folgenden Anträge, welche die Commission der Erwägung Ew. Excellenz ganz ergebenst unterbreitet:

1. die Kaiserliche Admiralität wolle ein geeignetes Fahrzeug in Dienst stellen zu dem Zweck, das Personal und Material der Expedition II von Europa nach der Kerguelen-Insel zu befördern,

während des Aufenthalts der Expedition auf der Station zur Hülfsleistung ebendaselbst zu verbleiben, nach Abschluss der astronomischen Arbeiten der Expedition deren Personal und Material wieder aufzunehmen, alsdann die Insel Mauritius anzulaufen, daselbst Personal und Material der Expedition IV einzuschiffen und beide Expeditionen zusammen nach Europa zurückzubringen;

2. die Kaiserliche Admiralität wolle ferner ein zweites geeignetes Fahrzeug in Dienst stellen zu dem Zweck, das Personal und Material der Expedition III von Europa nach den Auckland-Inseln zu befördern, während des Aufenthalts der Expedition auf der Station zur Hülfsleistung ebendaselbst zu verbleiben, und nach Abschluss der astronomischen Arbeiten derselben ihr Personal und Material wieder einzuschiffen und nach Europa (event. beide, oder das Personal allein, bis zu einem mit Europa in Postverbindung stehenden Hafenplatz) zurückzubringen;

3. die Kaiserliche Admiralität wolle endlich einem der in Ostasien stationirten Schiffe die Aufgabe ertheilen, bei der Etablirung der Expedition I in Tschifu und bei ihrer Wiedereinschiffung Hülfe zu leisten, erforderlichen Falls die Beförderung der Expedition von Shanghai bis Tschifu oder zurück zu übernehmen, und während des Aufenthalts der Expedition in Tschifu einige Fahrten zur Zeitübertragung von dieser Station nach ostasiatischen Telegraphenstationen (Shanghai oder Nagasaki) oder nahe gelegenen Beobachtungsstationen anderer (russischer und nordamericanischer) Expeditionen auszuführen.

Zur genaueren Bezeichnung des Umfangs der aus hochgeneigter Genehmigung dieser Anträge der Kaiserlichen Marine erwachsenden Aufgaben erlaubt sich die Commission die folgenden näheren Angaben hinzuzufügen.

Sämmtliche Expeditionen müssen am 1. November 1874 auf ihren Beobachtungsstationen eingetroffen sein. Da aber die Expeditionen II und III auf den nur sehr unvollkommen bekannten Kerguelen- resp. Auckland-Inseln erst Recognoscirungen vornehmen müssen, um passende Localitäten für die eigentliche Beobachtungsstation selbst aufzusuchen, so würde es wünschenswerth sein, dass dieselben die genannten Inseln noch 8—14 Tage früher erreichten.

Gelingt die Beobachtung des Venusdurchgangs, so ist nach derselben noch weiteres Verweilen der Expedition auf der Station bis Anfang Februar 1875, für die Expedition II wegen der ungünstigen meteorologischen Verhältnisse der Kerguelen-Insel vielleicht bis Ende des genannten Monats erforderlich. Wo dagegen die Beobachtung des Venusdurchgangs vereitelt werden sollte, kann die Expedition sich bereits Mitte December 1874 zur Rückreise einschiffen.

Das Personal einer jeden der Expeditionen I, II und III wird aus 4 Gelehrten und 2 Gehülfen bestehen, das der Expedition IV aus 2 Gelehrten und 2 Gehülfen.

Der zur Unterbringung der Instrumente und Beobachtungshäuser erforderliche Raum kann zur Zeit noch nicht genau angegeben werden, weil dieselben erst theilweise vollendet sind. Jedoch wird diese Angabe im Lauf der nächsten Monate bewirkt werden können. Einstweilen ist der Rauminhalt der instrumentellen Ausrüstung jeder der Expeditionen I, II und III auf etwa 9, der Expedition IV auf 6 Cubikmeter zu schätzen, der Raum zur Unterbringung der Beobachtungshäuser für Expedition I—III auf je 13, für Expedition IV auf 8 Cubikmeter.

Das unter 1. erbetene Fahrzeug würde demnach für die Beförderung von 10 Personen, ca. 15 Cubikmeter Instrumentenkisten und ca. 21 Cubikmeter Beobachtungshäusern, das für die Auckland-Expedition zu designirende für die Beförderung von 6 Personen, ca. 9 Cubikmeter Instrumentenkisten und ca. 13 Cubikmeter Beobachtungshäusern herzurichten sein.

Sobald Ew. Excellenz die Anträge der Commission ganz oder theilweise genehmigt, und die Behörde bezeichnet haben werden, unter deren specieller Leitung die an Bord der in Dienst zu stellenden Fahrzeuge zu treffenden Einrichtungen ausgeführt werden sollen, wird die Commission einem ihrer Mitglieder aufgeben, die Einzelheiten dieser Einrichtungen mit der von Ew. Excellenz zu bezeichnenden Behörde zu vereinbaren.

Die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.

---

Der Herr Chef der Admiralität theilte in Beantwortung dieser Eingabe unter dem 17. Nov. 1873 der Commission mit, dass er in Anbetracht der hohen wissenschaftlichen Bedeutung des Unternehmens bereit sei, die kundgegebenen Wünsche in folgender Weise der Allerhöchsten Genehmigung zu unterbreiten:

1. die in Ostasien stationirte Corvette »Arcona« solle Befehl erhalten, am 15. October 1874 in Shanghai bereit zu liegen, die Expedition ad I nebst Ausrüstung nach dem Hafen von Tschifu zu bringen, dieselbe dort nach Kräften zu unterstützen und nach Beendigung der Arbeit nach Shanghai zurückzubringen;

2. S. M. S. »Gazelle« solle am 1. Juni 1874 in Kiel bereit sein, die Expedition ad II nach den Kerguelen zu bringen. Dort werde »Gazelle« dann zur Unterstützung der Expedition verbleiben können bis zur Beendigung der astronomischen Arbeiten, um alsdann dieselbe nach Europa zurückzubringen.

Event. könne bei dieser Gelegenheit, da »Gazelle« jedenfalls Mauritius anzulaufen habe, die dort stationirte Expedition aufgenommen und nach Europa zurückgebracht werden.

Auf die weiteren Anträge der Commission, betreffend die Ausrüstung eines Schiffs für die Auckland-Inseln, erklärte der Herr Chef der Admiralität zu seinem Bedauern wegen Mangels an disponibelm Material nicht eingehen zu können. —

Die Bewilligungen zu 1. und 2. wurden später modificirt: zu 1. dahin, dass »Arcona« die Expedition erst in Tschifu zu erwarten und dort, sowie durch Chronometerreisen zwischen Tschifu und Nagasaki zu unterstützen hätte, dagegen wegen der Gefährlichkeit der Barre des Wusungflusses für ein Fahrzeug von solchem Tiefgang nicht nach Shanghai segeln sollte; zu 2. dahin, dass »Gazelle« Mitte Juni 1874 von Kiel abgehen, und die Expedition von der Station nur nach Mauritius zurückbringen sollte.

Reichskanzler-Amt. Berlin, den 22. October 1873. **Anl. 29. a.**

Auf den gefälligen Bericht vom 12. d. Mts. wird der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 nachstehendes ergebenst erwidert.

1. Das Reichskanzler-Amt findet nichts dagegen zu erinnern, dass den Leihverträgen, welche mit den Eigenthümern der für die Beobachtung des Venusdurchgangs geliehenen Instrumente abzuschliessen sind, hinsichtlich der Rücklieferung dieser Instrumente, ihrer etwaigen Wiederversetzung in den frühern Stand und hinsichtlich der Höhe der im Fall des Verlustes oder eines Totalschadens zu leistenden Entschädigungen, die von der Commission nach näherm Inhalt der eingereichten Conferenzprotokolle festgesetzten Normen zum Grunde gelegt werden. Das Reichskanzler-Amt geht hierbei von der Voraussetzung aus, dass eine Zusicherung demnächstiger unentgeltlicher Ueberlassung der für Rechnung des Expeditionsfonds an den fraglichen Instrumenten gefertigten Hülfsvorrichtungen und sonstigen Verbesserungen nur denjenigen Eigenthümern schon jetzt ertheilt wird, welche ihrerseits auf das Recht, die Zurückversetzung in den frühern Stand zu fordern, gleichzeitig ausdrücklich verzichten. Im übrigen erhält die Commission hierdurch die nachgesuchte Ermächtigung, die gedachten Instrumente im entsprechenden Werthsbetrage gegen Feuer-, Transport- und Seegefahr zu versichern.

2. Das Reichskanzler-Amt ist damit einverstanden, dass bei der Ausführung von Aufträgen der Commission durch Fachmänner, welche derselben als Mitglieder nicht angehören, solchen Experten, sofern die Erledigung des Auftrags ausserhalb ihres Wohnorts zu erfolgen hat, Vergütung an Tagegeldern und Reisekosten nach den von der Commission vorgeschlagenen Sätzen gewährt werde. Ebensowenig hat es ein Bedenken, dass die Bestimmungen des diesseitigen Erlasses vom 25. Juli und bezw. 8. August d. J., betreffend die den Mitgliedern der Commission zugesagten Tagegelder und Reisekosten, auch dann zur Anwendung kommen, wenn einzelne Commissare ausserhalb ihres Wohnorts Aufträge der Commission zu vollführen oder zu Untercommissionen zusammenzutreten haben.

3. Die Commission hat es als wünschenswerth bezeichnet, mit denjenigen Autoritäten, welchen seitens auswärtiger Regierungen die Vorbereitung der Beobachtung des Venusdurchgangs übertragen ist, in Benehmen zu treten, um, soweit die Expeditionen anderer Nationen und die diesseits auszusendenden in denselben Gegenden der Erde operiren werden, eine Vereinbarung wegen gemeinschaftlicher Ausführung der für die Beobachtung des gedachten Phänomens erforderlichen chronometrischen und telegraphischen Längenbestimmungen und wegen der Vertheilung der hierdurch erwachsenden Kosten zu treffen.

Eine derartige Verständigung scheint den Aufgaben der verschiedenen Expeditionen nur Förderung zu versprechen. Das Reichskanzler-Amt findet deshalb seinerseits gegen die Anbahnung eines bezüglichen Abkommens nichts einzuwenden; es trägt ebensowenig Bedenken, seine Verwendung dafür eintreten zu lassen, dass die ebenfalls betheiligten Regierungen Russlands, Grossbritanniens und der Vereinigten Staaten von America ihren betreffenden Organen eine gleiche Ermächtigung ertheilen, und hat demnach die betreffenden Kaiserlichen Missionen mit entsprechender Instruction versehen. Der Vorlegung der zu treffenden Uebereinkunft, behufs materieller Prüfung derselben, darf diesseits seiner Zeit entgegengesehen werden.

4. Mit der zeitweiligen Uebertragung der administrativen Befugnisse der Gesammtcommission auf den von derselben gewählten Executiv-Ausschuss bis zum Abgang der letzten der auszusendenden Expeditionen erklärt das Reichskanzler-Amt sich einverstanden.

Schliesslich wird die Commission ergebenst benachrichtigt, dass dem Herrn Chef der Admiralität die an denselben gerichtete, die Unterstützung mehrerer der auszusendenden Expeditionen durch die Kaiserliche Marine betreffende Eingabe vom 12. d. Mts. diesseits übermittelt worden ist.

In Betreff der eingereichten, auf die Abhaltung der Plenar-Conferenz in Hannover bezüglichen Liquidationen der Commissionsmitglieder wird besondere Verfügung erfolgen.

Das Reichskanzler-Amt.
Delbrück.

An die Commission u. s. w.
R. K. A. 7947. A.

---

Reichskanzler-Amt. Berlin, den 3. Januar 1874. **b.**

Die Commission benachrichtigt das Reichskanzler-Amt in Verfolg seines Schreibens vom 22. October v. J. ergebenst, dass die Kaiserlichen Missionen in St. Petersburg, London und Washington der ihnen ertheilten Weisung gemäss mit den betreffenden Regierungen in Verbindung getreten sind, um für die von den letzteren mit den Vorarbeiten zur Beobachtung des Venusdurchgangs betrauten Organe die Ermächtigung zu erwirken, mit der Commission eine Vereinbarung wegen gemeinschaftlicher Ausführung der für die Beobachtung des Phänomens erforderlichen chronometrischen und telegraphischen Längenbestimmungen und wegen der Vertheilung der hierdurch erwachsenden Kosten anzubahnen.

Nach Inhalt der bezüglichen Berichte haben die diesseitigen Vorschläge bei den gedachten Regierungen eine entgegenkommende Aufnahme gefunden.

Die Kaiserlich Russische Regierung stellt anheim, dass die Commission sich mit dem Director der Centralsternwarte in Pulkowa in Benehmen setze, welcher von der bereits im Jahre 1869 gebildeten Commission zur Vorbereitung der dortseits auszusendenden Expeditionen zu ihrem Präsidenten erwählt worden sei. Es ist gleichzeitig bemerkt, dass die in der Angelegenheit betheiligten russischen Autoritäten unter einander bereits übereingekommen sind, durch ganz Russland eine Reihe telegraphischer Längen zu bestimmen.

Die Königlich Grossbritannische Regierung empfiehlt ebenfalls eine unmittelbare Verständigung der Commission mit dem Astronomen der Königlichen Sternwarte zu Greenwich, Sir G. B. Airy, welcher seine Bereitwilligkeit ausgesprochen habe, sein möglichstes zu thun, um die Erreichung des von den deutschen und englischen Commissionen gemeinschaftlich angestrebten Zwecks herbeizuführen.

Die Regierung der Vereinigten Staaten hat ebenfalls ihr volles Einverständniss mit dem beabsichtigten Uebereinkommen zu erkennen gegeben und die in Washington unter dem Vorsitz des Contreadmirals B. F. Sands, Chefs der Sternwarte zu Washington, bestehende Commission ermächtigt, mit der Commission über alle einschlagenden Fragen in directen Verkehr zu treten.

Das Reichskanzler-Amt.
Eck.

An die Commission u. s. w.
R. K. A. Nr. 9488. A.

---

**Anl. 30.**

## Verhandlungen
## des Executiv-Ausschusses der Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs zu Berlin am 1. und 2. Februar 1874.

Verhandelt am 1. Februar 1874.

Anwesend die Ausschussmitglieder Auwers und Bruhns; zur Theilnahme an den heutigen Verhandlungen seitens des Ausschusses eingeladen und ebenfalls anwesend

das Commissionsmitglied Prof. Foerster, und der Hydrograph der Kaiserlichen Admiralität Prof. Neumayer.

Anfang der Sitzung 5 Uhr Nachmittags.

1. Prof. Neumayer theilte im Auftrage Sr. Exc. des Chefs der Kaiserlichen Admiralität mit, dass Derselbe, nachdem ein Fahrzeug der Kaiserlichen Marine für die Expedition nach den Auckland-Inseln nicht disponibel zu machen gewesen sei, dennoch geneigt sei diese Expedition durch die Marine zu unterstützen und derselben zu diesem Behuf zwei auf Kosten der Admiralität auszusendende Officiere beizuordnen, falls die Commission dieses wünschen sollte und dieserhalb einen Antrag an das Reichskanzler-Amt richten wollte.

Es wurde allseitig anerkannt, dass die Auckland-Expedition, wenn dieselbe auf dem der Commission nach allen verschiedenen Versuchen einzig übrig bleibenden Wege, per Post nach Melbourne und von da vermittelst eines zu charternden Colonial-Fahrzeugs nach der Station befördert wird, ohne Unterstützung durch zuverlässigen und mit hinlänglicher Autorität ausgestatteten nautischen Beirath in eine sehr bedenkliche Abhängigkeit von dem Führer des ab Melbourne zu charternden Schiffs gerathen würde. Es sei deshalb in dem von Sr. Exc. dem Chef der Kaiserl. Admiralität in Erwägung genommenen Ergänzungsplan eine sehr erfreuliche Vermehrung der Garantieen für das Gelingen der Expedition zu begrüssen.

Von den anwesenden Ausschussmitgliedern wurde vorbehaltlich der Zustimmung des noch nicht in Berlin eingetroffenen Hrn. Rümker beschlossen, unverweilt eine bezügliche Eingabe an das hohe Reichskanzler-Amt zu richten, und darin zu beantragen, dass die beiden Officiere nebst einem der Astronomen der Auckland-Expedition etwa zwei Monat vor dem Gros der Expedition nach Melbourne vorausgeschickt würden, um bis zum Eintreffen derselben für Charterung eines geeigneten Fahrzeugs, Einrichtung dieses Fahrzeugs sowie Bau eines Wohnhauses u. s. w. genügend Sorge tragen zu können.

2. Prof. Neumayer machte ferner Mittheilungen über die seitens der Admiralität beabsichtigte Ausrüstung der Expeditionen zur Anstellung physikalischer Beobachtungen u. s. w. Die Officiere S. M. Schiff Gazelle sollen instruirt werden, Tiefseelothungen, Bestimmungen der Pendellänge, magnetische und meteorologische Beobachtungen anzustellen, und die hierzu erforderliche Ausrüstung mit Einschluss eines Hauses für die Aufstellung der magnetischen Instrumente erhalten; zur Beobachtung der Coincidenzen bei den Pendelversuchen beantragte Prof. Neumayer jedoch die Benutzung der Hauptuhr der astronomischen Expedition zu gestatten, soweit die astronomischen Arbeiten dadurch nicht beeinträchtigt würden. Der Hülfsexpedition nach den Auckland-Inseln sollen dieselben wissenschaftlichen Aufgaben, mit Ausnahme der Tiefseelothungen, gestellt, und dieselbe demnach entsprechend ausgerüstet werden; auch auf dieser Station würde die Benutzung der astronomischen Hauptuhr für die Pendelbeobachtungen erwünscht sein. Der Ausschuss glaubte diese für beide Stationen unbedenklich für den Fall zusichern zu können, dass in den im Bau begriffenen, nach Plan und Dimensionen jedoch dem Ausschuss z. Z. noch nicht genau bekannten astronomischen Beobachtungsräumen hinreichender Platz für Aufstellung der Pendelapparate übrig sein wird; in den Gehäusen der beiden von der Commission angekauften Hauptuhren sind die für die Coincidenzbeobachtungen erforderlichen Ausschnitte anzubringen.

Die beiden Marine-Expeditionen werden ferner mit eigenen Hülfsmitteln zur expediten Zeitbestimmung, wie solche auch für die Astronomen unter Umständen wünschenswerth sein können, nämlich einem grössern und einem kleinern Spiegelkreis, die »Gazelle« mit 3 Chronometern ausser den 4 zu ihrer gewöhnlichen Ausrüstung gehörigen, die Auckland-Hülfsexpedition mit einem Chronometer versehen sein; beide Expeditionen endlich mit Signalfernröhren, und mit Jagdgeräthschaften, welche beide, übrigens auch für die betreffenden astronomischen Expeditionen erforderlichen, Posten daher aus dem Anschlag für die Ausrüstung dieser letzteren fortbleiben können.

3. Prof. Bruhns brachte nochmals das Gesuch des Dr. Pechuel-Lösche zur Sprache, welches dem Plenum der Commission bereits vorgelegen hat, und stellte zur Erwägung, ob derselbe nicht in irgend einer Stellung, jedoch zu Lasten des Expeditionsfonds, der Gazellen-Expedition attachirt werden könnte. Es musste jedoch einerseits constatirt werden, dass die astronomischen Expeditionen aus der Zutheilung des genannten Herrn für ihre wissenschaftlichen Aufgaben keinen Nutzen ziehen könnten und die Commission daher nicht berechtigt sein würde denselben zu engagiren, und andererseits wies Prof. Neumayer, mit Rücksicht auf den vorliegenden Fall sowohl als auf bestimmte andere noch zu gewärtigende Anträge, nach, dass es im Interesse der Marine nur dringend zu wünschen wäre, die ausser den astronomischen noch zu bearbeitenden Aufgaben nach Möglichkeit nicht für jeden Fall besonderen Fachgelehrten, sondern dem Officiercorps der Marine zu übertragen, und demnach gerade auf der Gazelle kein geeigneter Platz für den gegenwärtigen Antragsteller sein würde.

Prof. Bruhns übernahm hierauf dem Dr. Pechuel-Lösche als definitive Antwort der Commission mitzutheilen, dass dieselbe sein Gesuch um Attachirung an eine der astronomischen Expeditionen weder selbst erfüllen, noch sich für dasselbe bei der Kaiserlichen Admiralität verwenden könne.

4. Es wurden hierauf die Anträge der in Hannover eingesetzten Specialcommission für Verwendung der Position II. i des Kostenanschlags vom 31. März 1871, nämlich

a. ein vollständiger die Etablirung und Einrichtung der Observatorien und der Wohnhäuser für die Südsee-Stationen, die persönliche Equipirung der Theilnehmer, die litterarische und die mechanische Ausrüstung der Expeditionen begreifender Anschlag von Prof. Bruhns;
b. ein desgl. von Prof. Foerster ausgearbeiteter;
c. Bemerkungen des dritten Mitgliedes der erwähnten Specialcommission Prof. Winnecke zu dem Anschlag a., mit welchem derselbe im allgemeinen sich einverstanden erklärt hatte,

vorgelegt. Da sich zwischen den Anschlägen der Herren Bruhns und Foerster erhebliche Abweichungen herausstellten, wurde das ganze Material von den Genannten im Verein mit Prof. Auwers discutirt und Posten für Posten berathen und veranschlagt. Auf Grund des hierdurch gewonnenen Einverständnisses übernahm Prof. Bruhns einen neuen Anschlag aufzustellen, aus demselben diejenigen Posten besonders auszuziehen, welche heute mit berathen und festgestellt waren, jedoch richtiger auf Cap. III des Kostenanschlags zu übertragen sein werden, sowie diejenigen Posten, für welche zunächst leihweise Beschaffung (bezüglich welcher einzelne Anerbietungen bereits vorlagen) versucht werden soll, endlich diejenigen, für deren Deckung erst im jenseitigen Ausschiffungshafen Sorge zu tragen sein wird. Diesen neuen Anschlag wird Prof. Bruhns noch Hrn. Winnecke zur Genehmigung vorlegen und dann namens der Specialcommission an den Ausschuss zur Veranlassung des erforderlichen abgeben.

Hierauf wurde die Sitzung 1 Uhr Nachts geschlossen.

Verhandelt am 2. Februar 1874.

Anwesend die Mitglieder des Executiv-Ausschusses, Auwers, Bruhns, Rümker.

Anfang der Sitzung 10 Uhr Vormittags.

Dir. Rümker wurde von dem gestrigen Beschluss, betr. Beantragung der Attachirung zweier Marineofficiere an die Auckland-Expedition, in Kenntniss gesetzt und ertheilte demselben seine Zustimmung.

Weiter kam folgendes zur Verhandlung.

1. Hr. Rümker berichtete über die Vorbereitungen, welche er im Einvernehmen mit Prof. Auwers für Herstellung eines Wohnhauses für die Kerguelen-Expedition getroffen hat. Zur Zeit ist der Stand dieser Angelegenheit folgender:

die Kaiserliche Ober-Werft-Direction in Kiel hat sich bereit erklärt, den Bau dieses Hauses auf der Kieler Werft ausführen und durch deren Personal überwachen zu lassen, auch das Haus bis zur Einschiffung auf der Werft stehen zu lassen (vorbehaltlich der Genehmigung der Kaiserlichen Admiralität); über die Construction, Dimensionen, innere Einrichtung und Ausstattung des Hauses sind mit Zuziehung des Dr. Börgen, als des in Expeditionssachen besonders erfahrenen designirten Chefs der Kerguelen-Expedition, zwischen dem Architekten der Kaiserl. Werft Baumeister von Müller in Kiel und den Herren Rümker und Auwers Festsetzungen getroffen;

der Baumeister von Müller hat hiernach einen baumässigen Plan und Kostenanschlag demnächst zu liefern übernommen.

Dir. Rümker wird letztere Stücke sogleich dem Ausschuss vorlegen und dieser alsdann über den Bau zu beschliessen haben. Die Ausstattung des Hauses mit den erforderlichen Mobilien wird wahrscheinlich die Kaiserliche Ober-Werft-Direction ohne weitere Belastung der Commissionsfonds übernehmen, jedoch konnten hierüber bestimmte Zusicherungen noch nicht gegeben werden, da zuvor noch höhere Genehmigung erwirkt werden muss.

2. Dir. Rümker legte ferner einen Plan des Batteriedecks S. M. Schiff Gazelle und der in der Batterie, nach den namens der Ober-Werft-Direction durch den Schiffsbaumeister Zeysing gemachten Vorschlägen, für Unterbringung des Personals und Materials der Kerguelen-Expedition, sowie event. auch der Mauritius-Expedition für deren Rückreise, zu treffenden Einrichtungen vor (Nr. 816). Der Ausschuss fand die Einrichtungen genügend, bis auf das im Plan enthaltene gemeinschaftliche Arbeitszimmer, für welches eine Vergrösserung, und eine Verbesserung der Beleuchtung wünschenswerth befunden wurde. Dir. Rümker übernahm, der Ober-Werft-Direction anzuzeigen, dass die Commission, mit dem Ersuchen diesen Wunsch thunlichst zu berück-

sichtigen, übrigens mit den vorgeschlagenen Einrichtungen einverstanden sei und die Ausführung derselben beantrage.

3. Es wurde sodann die Beförderung einzelner Expeditionen berathen. Dir. Rümker hatte im Einvernehmen mit Prof. Auwers Unterhandlungen mit dem Verwaltungsrath der Deutschen Dampfschiffs-Rhederei-Gesellschaft angeknüpft, welche neuerdings Fahrzeuge von Hamburg nach China expedirt. Die Benutzung eines solchen Dampfers würde den sehr wesentlichen Vortheil darbieten, dass die Expedition direct von Hamburg nach Shanghai verladen könnte, und das bei Benutzung der Postlinien der Peninsular and Oriental Company oder der Messageries Maritimes nothwendige mehrfache Umladen unterwegs vermiede. Da aber eine officielle Antwort des Verwaltungsraths auf die durch Dir. Rümker gestellten Anfragen noch nicht eingegangen war, konnte ein Beschluss über diesen Gegenstand noch nicht gefasst werden, ausser dahin, dass der Ausschuss diese Linie für die Beförderung der chinesischen Expedition in erster Stelle in Aussicht nehmen wolle; diese Expedition würde alsdann in der zweiten Hälfte des nächsten August von Hamburg abgehen müssen.

Ferner beschloss der Ausschuss dieselbe Linie für die Beförderung der Mauritius-Expedition bis Aden und der australischen Expedition bis Point de Galle in Betracht zu ziehen, um nach Möglichkeit Umladungen zu ersparen, und wurde Dir. Rümker mit Einziehung der nöthigen Information von dem Verwaltungsrath beauftragt. Gleichzeitig soll derselbe aber auch für Beförderung der australischen Expedition ab England, insbesondere auch auf dem directen Wege nach Melbourne um das Cap Horn, die erforderlichen Erkundigungen einziehen.

Für die persische Station ist nach Mittheilung der photographischen Subcommission, welcher die Auswahl derselben überlassen worden ist, nunmehr Ispahan in Aussicht genommen. Dorthin wird die Expedition sich auf dem Landwege über Tiflis begeben müssen, und werden die bezüglichen Erhebungen namens der photographischen Subcommission durch Prof. Foerster vorgenommen.

Durch den heutigen Beschluss des Ausschusses betr. die Beförderung der chinesischen Expedition erledigte derselbe zugleich eine Eingabe des Professors [H. W.] Vogel in Berlin, die in einem Schreiben desselben an Prof. Auwers, d. d. 8. Jan. 1874, enthalten ist und Wahl der americanischen Route (via New York — San Francisco p. Eisenbahn) für die Ausreise nach China, der gewöhnlichen Postroute durch das Rothe Meer für die Rückreise beansprucht. Die Commission hat früher die americanische Route wegen der Gefährdung der Instrumente durch eine lange Eisenbahnfahrt, zumal auf notorisch schlecht gebauten Bahnen, ausgeschlossen, und muss auch z. Z. der Ausschuss es hierbei lediglich bewenden lassen; den hauptsächlich gegen die östliche Route von Prof. Vogel vorgebrachten Einwand des von dem Expeditionspersonal durchzumachenden Klimawechsels glaubte der Ausschuss als weniger gewichtig ansehen zu können, indem von erfahrener Seite der im vorliegenden Fall zu gewärtigende Klimawechsel noch für unbedenklich erachtet wird.

4. Die Zusammensetzung der einzelnen Expeditionen betreffend wurde auf Grund der bisherigen Verhandlungen und nach Discussion derjenigen Vorschläge, welche Prof. Winnecke zu der heutigen Sitzung schriftlich eingesandt und durch die von ihm bei der Instruction des grössten Theils der astronomischen Beobachter in Strassburg gewonnene Personalkenntniss begründet hatte, folgendes beschlossen.

Das Personal der Kerguelen-Expedition soll aus folgenden Herren bestehen:

1. Dr. Börgen als Astronom und Chef der Expedition,
2. Cand. Weinek als Astronom und Photograph,
3. Dr. Studer als Photograph,
4. N. N. als Astronom,
5. Mechaniker Krille aus Schwerin als mechanischem Gehülfen,
6. N. N. als photographischem Gehülfen.

Die Stelle sub 4. soll dem Dr. C. F. W. Peters angeboten werden, falls derselbe nicht etwa, wegen Rücktritts eines andern Theilnehmers, bei einer anderen Expedition zu placiren sein wird, andernfalls ist für dieselbe Dr. Wittstein designirt. Der Gehülfe sub 6. muss noch gesucht werden. Prof. Bruhns wollte, wenn die vierte Stelle durch Dr. Peters besetzt werden sollte, diesen Gehülfen fortfallen lassen und dafür, gegen die für die sechste Stelle ausgeworfene Remuneration, Dr. Wittstein neben den übrigen Gelehrten engagiren. Ein Beschluss hinsichtlich dieser Combination wurde ausgesetzt, bis sich eine bestimmte Veranlassung ergeben sollte derselben näher zu treten.

Cand. Weinek soll bei der Beobachtung des Durchgangs mit Dr. Börgen abwechselnd, im Fall einer Verhinderung des Letztern allein, die Heliometerbeobachtungen ausführen, übrigens in der photographischen Abtheilung arbeiten.

Für die Auckland-Expedition werden designirt:

1. Dr. Schur als Astronom,
2. Dr. Seeliger als Astronom,
3. H. Krone als Photograph,
4. Dr. Wolfram als Photograph,
5. Mechaniker Leyser aus Leipzig als mechanischer Gehülfe,
6. Photograph J. Krone als photographischer Gehülfe.

Die Bestimmung, ob Dr. Schur oder Dr. Seeliger als Chef fungiren soll, ist noch auszusetzen, bis Dr. Seeliger seinen noch nicht begonnenen Uebungscursus in Strassburg absolvirt haben wird. Für die in nautische Dinge einschlagenden Aufgaben (Ueberführung von Melbourne nach der Station einschl. Charterung des betreffenden Schiffs und Wahl des Landungshafens, sowie Ausführung der Chronometerreisen zwischen der Station und Bluff Harbour) ist die Leitung und Verantwortlichkeit einem Officier der Marine-Hülfsexpedition zu übertragen.

Theilnehmer der chinesischen Expedition sollen werden:

1. Dr. Valentiner als Astronom und Chef der Expedition,
2. Dr. Adolph als Astronom,
3. Dr. Reimann als Astronom und Photograph,
4. Prof. [H. W.] Vogel als Photograph,
5. Ingenieur Hoppe aus Berlin als mechanischer Gehülfe,
6. O. Eschke aus Berlin als photographischer Gehülfe.

Die Möglichkeit für den Ingenieur Hoppe*, die Expedition zu begleiten, steht zur Zeit noch nicht völlig fest; übrigens kann die Expedition die Unterstützung der Ingenieure und Maschinisten S. M. Schiff Arcona in Anspruch nehmen.

Nach Mauritius sollen gesandt werden:

1. Dr. Löw als Astronom und Chef der Expedition,
2. Observator Pechüle als Astronom,
3. Mechaniker N. N. als mechanischer Gehülfe,
4. Castellan Heidorn aus Göttingen als Gehülfe.

Der Mechaniker ad 3. ist bei Prof. Winnecke in Strassburg angemeldet, und von demselben empfohlen, der Name desselben aber dem Ausschuss nicht bekannt.

Für Persien hat die photographische Subcommission die Arrangements übernommen, nach Mittheilung derselben wird

1. Dr. Fritsch als Photograph und Chef der Expedition,
2. Dr. Stolze als Photograph,
3. Photograph Bobzin als Photograph,
4. Dr. Becker als Astronom

fungiren; ad 1. bis 3. enthält der Kostenanschlag nur 2 Photographen- und eine Gehülfenstelle, es soll aber dadurch, dass die drei genannten Photographen unter gleichen Bedingungen mitgehen, der betreffende Gesammtansatz des Kostenanschlags nicht überschritten, sondern nur anders vertheilt werden. —

Die mit diesem Personal abzuschliessenden Verträge wurde Prof. Auwers beauftragt baldmöglichst zu entwerfen und dem Ausschuss vorzulegen. Zu diesem Behuf hat derselbe jedoch erst die Feststellung einiger Grundzüge der Instructionen abzuwarten, deren Berathung an einer späteren Stelle der heutigen Tagesordnung stand und worüber weiter unten berichtet wird.

5. Weitere Anleihung kleinerer Instrumente zur Vervollständigung der nothwendigen Apparate, Einsammlung der anzuleihenden [oder anderweitig zu erwerbenden] Instrumente u. s. w. betreffend wurde folgendes beschlossen.

Ausser den im Kostenanschlag figurirenden Instrumenten werden für die Expeditionen noch Instrumente zu Zeitbestimmungen u. s. w. ohne feste Aufstellung nothwendig werden können. Den Bedarf für die Südseestationen wird nach Zusicherung des Prof. Neumayer die Kaiserliche Admiralität, wie schon gestern constatirt, durch entsprechende Ausrüstung ihrer Officiere decken; für die übrigen Stationen haben sich die Herren Bruhns, Foerster und Rümker erboten, aus den Beständen ihrer Sternwarten je einen Spiegelkreis und einen Sextanten nebst Horizonten zu leihen.

Ferner sollen einige terrestrische Taschenfernröhre wo möglich leihweise beschafft werden.

An Chronometern hat Hr. Rümker ausser dem bereits von der Hamburger Sternwarte zugesicherten Boxchronometer noch ebendaher ein Taschenchronometer offerirt, und Prof. Foerster seitens der Berliner Sternwarte ebenfalls sich zur Darleihung eines solchen bereit erklärt. Mit Rücksicht auf diese und die früheren Offerten (je ein Boxchronometer von Bonn und Hamburg) und die Dispositionen der Kaiserlichen Admiralität wurde der Bedarf an noch von den Verfertigern zu entleihenden Chronometern auf 12 Stück festgestellt, welche Dir. Rümker in Hamburg auszuwählen übernommen, theilweise bereits zur Untersuchung nach der Sternwarte geliefert erhalten hat; es sollen nämlich, mit Rücksicht auf die besonderen Aufgaben einer jeden Station, erhalten

die Kerguelen-Station 3 Chronometer (ausserdem verfügbar 3 Extra-Chronometer der Gazelle, und für die Zeitübertragungen die 4 zu deren Ausrüstung gehörigen),
die Auckland-Station 5 Chronometer (ausserdem 1 Chronometer der Marine-Hülfsexpedition verfügbar),
die chinesische Station 3 Chronometer (zu den Zeitübertragungen ausserdem die 4 Chronometer der Arcona verfügbar),
die Mauritius-Station 3 Chronometer,
die persische Station 2 (ein Box- und ein Taschen-) Chronometer.

An kleinen Refractoren sind seit der hannoverschen Conferenz noch zwei Fraunhofer'sche Fernröhre von 34 Linien Oeffnung von den Herren C. A. Steinheil Söhne in München und von dem Physikalischen Cabinet der Universität Giessen zugesichert, und würden unschwer noch mehrere zu erhalten sein. Der Ausschuss beschloss die erforderliche Anzahl dieser Refractoren nunmehr auf der Leipziger Sternwarte zu sammeln, und wurden Proff. Auwers und Bruhns beauftragt, dieselben dort zu untersuchen und erforderlichen Falls gehörige Instandsetzung — namentlich auch der theilweise nach Prof. Auwers' Kenntniss von einigen dieser Instrumente nur für terrestrischen Gebrauch geeigneten Stative für Beobachtungen am Himmel — zu veranlassen.

Die Pendeluhren sollen, nach der demnächst zu gewärtigenden Herstellung der Stative in Gotha, ebenfalls auf der Leipziger Sternwarte gesammelt werden.

* Anm. Durch eine am 10. d. M. abgegebene Erklärung hat derselbe seine Anmeldung definitiv zurückgezogen.

Von den seitens der Herren Repsold noch zu liefernden Refractorstativen soll eines nach Berlin geschickt werden, damit Prof. Auwers dort ein Instrument vollständig montiren und Versuche über Anwendung der Helioskope u. s. w. anstellen kann; die drei anderen sollen an die Hamburger Sternwarte abgeliefert und daselbst entweder von dem Ausschuss bei Gelegenheit einer voraussichtlich vor dem Abgang der Kerguelen-Expedition wünschenswerthen in Kiel abzuhaltenden Conferenz abgenommen werden, oder es soll, wenn es früher erforderlich werden sollte, eines der beiden anderen Mitglieder mit Dir. Rümker zusammen die Abnahme bewirken und sich zu diesem Behuf besonders nach Hamburg begeben.

Die Verpackung betreffend wurde constatirt, dass mit Rücksicht auf die beabsichtigte Art der Unterbringung der Kerguelen- und später der Mauritius-Instrumente an Bord der Gazelle die bislang getroffenen Einrichtungen zur Sicherung der feineren Instrumente nicht ausreichen würden, dass es vielmehr nothwendig erscheine, alle feineren Theile enthaltenden Kisten in Zink zu verpacken und zu verlöthen. Wegen des nähern wird sich zunächst Dir. Rümker mit den Herren Repsold benehmen.

6. Es wurde constatirt, dass Aufgaben besonderer astronomischen Beobachtungen ausser den für die Erfüllung des Hauptzwecks der Expeditionen erforderlichen, welche nach Beschluss der hannoverschen Conferenz bis zum 31. December 1873 angemeldet werden sollten, von keiner Seite eingereicht sind, mit Ausnahme eines von Dir. Rümker geäusserten Wunsches, der Mauritius-Expedition die Anstellung spectroskopischer Beobachtungen aufzugeben, zu welchem Behuf er für die Expedition seitens der Hamburger Sternwarte ein bei dem Optiker Schröder bestelltes, jedoch noch nicht geliefertes, Spectroskop darzuleihen sich erbot. Bei diesem Punkt stellte sich eine Meinungsverschiedenheit zunächst darüber heraus, ob für die zu additionellen Zwecken mitzugebenden Instrumente die Commission in derselben Weise wie für die behufs Beobachtung des Venusdurchgangs angeliehenen eine Garantie übernehmen sollte und dürfte. Dir. Rümker wollte diese Frage zumal in Anbetracht des oben erwähnten hannoverschen Beschlusses, welcher seines Erachtens eine directe Aufforderung zur Aufgabe additioneller Beobachtungen enthalte, unbedenklich bejahen, während Proff. Auwers und Bruhns wenigstens die Berechtigung des Ausschusses hierzu bezweifelten, nachdem das Plenum der Commission früher die Erstreckung des Kostenanschlags auf additionelle Ausrüstung durch bestimmten Beschluss abgewiesen habe. Diese principielle Frage wurde indess nicht zum Austrag durch förmlichen Beschluss gebracht, indem Dir. Rümker seinen speciellen Antrag, in Erwägung, dass die rechtzeitige Lieferung des Spectroskops noch nicht gesichert sei, einstweilen zurückzog.

7. Zur Geschäftsordnung wurde beschlossen, dass die Commission sich fernerhin als »Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs« bezeichnen solle, in der Voraussetzung, dass das hohe Reichskanzler-Amt diese Veränderung als dem Sachverhalt entprechend stillschweigend acceptiren werde. Prof. Auwers theilte als hiermit zusammenhängend mit, dass, wenn in der Beantwortung des Berichts über die hannoversche Conferenz durch das hohe Reichskanzler-Amt (Rescript vom 22. October 1873) der nach Beschluss der Conferenz vom Büreau aufgenommene die Nothwendigkeit einer Ausdehnung des Mandats der Commission hervorhebende Passus gänzlich mit Stillschweigen übergangen sei, diess nach einer späteren Privatmittheilung Sr. Exc. des Präsidenten des Reichskanzler-Amts nicht wegen abweichender Auffassung der Sachlage, sondern deshalb geschehen sei, weil zu einer ausdrücklichen Ausdehnung des Mandats der Commission nur der hohe Bundesrath competent sei. Zeichnung des Ausschusses soll in folgender Form erfolgen: »Für die Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs: der Executiv-Ausschuss, N. N.« oder »Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs, N. N.«, in der Regel mit persönlicher Unterschrift eines einzelnen Mitgliedes, in der Correspondenz mit dem hohen Reichskanzler-Amte oder anderen in Berlin befindlichen Behörden derjenigen des Prof. Auwers, dessen Legitimation zu dieser Vertretung des Ausschusses durch bez. Anzeige an das hohe Reichskanzler-Amt zu bewirken ist.

Ferner wurde bestimmt, dass jedes Mitglied des Ausschusses berechtigt sein soll, erforderliche Zahlungen bis zur Höhe von Einhundert Thalern für den einzelnen Fall anzuweisen und davon dem Ausschuss nur nachträglich Anzeige zu machen. Sobald dagegen das Object Einhundert Thaler übersteigt, soll die Zahlungsanweisung von zwei Mitgliedern gezeichnet werden. Etwa noch zu bewirkende Bestellungen von mehr als Einhundert Thaler Werth des Objects unterliegen der voraufgehenden Beschlussfassung durch den ganzen Ausschuss.

Die Verwaltung der seitens des hohen Reichskanzler-Amts der Commission anzuweisenden Gelder soll in der bisherigen Weise durch Prof. Auwers geführt werden, jedoch soll derselbe den beiden anderen Mitgliedern, wenn sie dieses beanspruchen, bis zu je Zweihundert Thaler zur Bestreitung der Unkosten der Geschäftsführung vorschussweise, vorbehaltlich späterer Verrechnung aus Commissionsfonds auszahlen.

Hierauf wurde um 3 Uhr Nachmittags die Sitzung bis 6 Uhr vertagt. Nach Wiederbeginn derselben nahm ausser den zuvor Anwesenden Prof. Foerster Theil, und kam folgendes zur Verhandlung.

8. Instructionen für die Expeditionen sollten nach Beschluss der hannoverschen Conferenz bis zum 31. December 1873 an das Büreau eingereicht werden. Es wurde constatirt, das solche von keiner Seite eingereicht sind, und demnach der Ausschuss für deren Beschaffung Vorkehrung zu treffen hat.

Zu diesem Behuf legte Prof. Bruhns eine von ihm entworfene Instruction, die nothwendigen allgemeinen Bestimmungen enthaltend, und eine Specialinstruction für die Beobachtungen zur Zeit- und Ortsbestimmung und für die meteorologischen Beobachtungen vor, welche im ganzen Zustimmung fand, jedoch heute nicht mehr eingehend genug berathen werden konnte. Es wurde daher beschlossen, diese Angelegenheit zunächst auf dem Correspondenzwege weiter zu behandeln, jedenfalls aber die allgemeinen Bestimmungen der Instruction bis zum Anfang des nächsten Monats März festzustellen, um dann auf Grund derselben die mit den Theilnehmern einzugehenden Verträge abschliessen zu können.

Mit Mittheilung der Instruction an die Chefs der Expeditionen soll einem jeden derselben ein vollständiges Inventar der von ihm zu leitenden Expedition vorgelegt werden, zur rechtzeitigen Entgegennahme etwa

seitens derselben noch in Bezug auf Vervollständigung der Ausrüstung vorzubringenden Wünsche. Diese Inventare übernahm Prof. Bruhns zusammenzustellen.

Die Specialinstructionen wünscht der Ausschuss bis Ende April entgegenzunehmen, und übernahm Prof. Foerster diejenige für die photographischen Arbeiten bis dahin zu liefern, und Prof. Auwers sich über Herstellung derjenigen für die Heliometer- und Refractor-Beobachtungen bis zu demselben Termin mit Prof. Winnecke in Einvernehmen zu setzen. Der Ausschuss genehmigte eine Conferenz der beiden Genannten, für den Fall, dass eine solche für gemeinschaftliche Feststellung der Instruction, wie mit Wahrscheinlichkeit vorauszusetzen, nothwendig werden sollte.

9. Prof. Auwers berichtete über die Schritte, welche bisher zur Ausführung des Newcomb'schen Vorschlags, betr. gemeinschaftliche Längenbestimmungen, geschehen sind. Ein detaillirtes Programm für die Ausführung der wünschenswerthen Operationen und für die Vertheilung derselben unter die einzelnen Expeditionen und sonst heranzuziehende Theilnehmer hatte bis zu den letzten Tagen nicht aufgestellt werden können, weil die nothwendige specielle Information über Telegraphenverbindungen erst unmittelbar vor der gegenwärtigen Conferenz eingetroffen war. Prof. Auwers konnte dasselbe nur mündlich auseinandersetzen, übernahm aber, nachdem gegen das von ihm vorgeschlagene Arrangement Einwendungen nicht gemacht waren, das Programm nunmehr sogleich zu redigiren und den cooperirenden Commissionen, sowie ausserdem den Herren Oudemans in Batavia und Ellery in Melbourne, auf deren Mitwirkung für die Bestimmung der australischen Längen gerechnet werden muss, vorzulegen.

10. Nach Angaben von Prof. Bruhns haben derselbe und Prof. Auwers Rechnungen zur Erleichterung und Sicherung der Beobachtungen von Sternbedeckungen durch die Expeditionen, und correspondirender Beobachtungen auf ständigen Sternwarten, anfangen lassen, unter solchen Modalitäten, dass die Commissionsfonds dadurch bis jetzt nicht belastet worden sind. Da aber für die Weiterführung der Arbeit die Beanspruchung besonderer Mittel nicht zu vermeiden sein wird, wurde diese Angelegenheit hier zur Sprache gebracht, und discutirt in welchem Umfange die Arbeit zweckmässig durchzuführen sei. Als äusserstes Endziel derselben wurde z. Z. die Zusammenstellung aller Sterne bis zur Grösse 8.0, in mittleren Oertern für 1875.0 bis auf $1^s$ der Rectascension und $0'.1$ der Declination, die in den Monaten October 1874 bis Mitte Februar 1875 für Orte zwischen den Parallelen $+60^\circ$ und $-55^\circ$ bedeckt werden können, die entsprechend genaue Berechnung der Zeiten der geocentrischen Conjunctionen des Mondes mit denselben innerhalb dieser Frist, und der Hülfsgrössen $p'$, $q$ und $q'$ des Berliner Jahrbuchs für diese Zeiten hingestellt. Einen Beschluss über den wirklich der Arbeit anzuweisenden Umfang setzte der Ausschuss jedoch aus, um zuvor durch Berechnung eines ausgewählten Stücks derselben sichere Anhaltspunkte zur Bemessung des erforderlichen Zeit- und Geldaufwandes zu erlangen. Die Instruction der Rechner wird Prof. Bruhns übernehmen.

Prof. Auwers theilte ein Schreiben des Hrn. Newcomb, d. d. 7. Jan. 1874, über analoge in America begonnene Arbeiten mit, denen jedoch ein etwas abweichender Plan zu Grunde liegt. Eine Liste der in America zur Berechnung für die Stunden $4^h$ bis $11^h$ der RA. ausgewählten Sterne ist eingegangen und wird von Hrn. Newcomb durch Mittheilung der übrigen Stunden noch vervollständigt werden, so dass unnöthige Duplicate in der beiderseitigen Rechnung auf alle Fälle vermieden werden können.

11. Prof. Foerster beantragte eine Festsetzung der Remunerationen für Hülfsleistungen der Beamten der Grossherzoglich Mecklenburgischen Landesvermessung Bobzin und Schlosser bei den Schweriner photographischen Vorarbeiten, welche zum Theil noch bei Lebzeiten und auf Veranlassung des verstorbenen Geheimen Kanzleiraths Paschen geleistet sind. Er brachte für jeden derselben Zwei Thaler für den Arbeitstag in Vorschlag, welcher Ansatz bewilligt wurde.

Nachdem hiermit alle zur Berathung bei der gegenwärtigen Conferenz des Ausschusses angemeldeten Punkte verhandelt waren, wurde noch bestimmt, dass Prof. Auwers über die gepflogenen Verhandlungen ein Protokoll aufnehmen, dasselbe den beiden anderen Mitgliedern zur Mitunterzeichnung zusenden und alsdann jedem Commissar sowie Herrn Prof. Neumayer eine Copie zur Kenntnissnahme und Aufbewahrung überreichen solle.

Schluss der Sitzung 8 Uhr.

A. Auwers. C. Bruhns. G. Rümker.

## Nachtrag.

Declaration des Beschlusses vom 2. Februar 1874 ad 7., die Anweisung von Zahlungen betreffend.

Die am 2. Februar ad 7. zur Geschäftsordnung des Ausschusses getroffene Bestimmung, Zahlungsanweisungen betreffend, findet keine Anwendung

a. auf Zahlungen, die zur Erfüllung der vor Jan. 1 d. J. abgeschlossenen Verträge und auf Grund der vor diesem Zeitpunkt nach besonderen Commissionsbeschlüssen gemachten Bestellungen noch zu leisten sein werden,
b. auf anderweitige Zahlungen, welche von der photographischen Subcommission resp. deren geschäftsführendem Mitgliede Prof. Foerster beantragt werden,
c. bis zur Gesammthöhe von (2250 ℛ𝓉) Zweitausend zweihundert fünfzig Thalern auf Zahlungen behufs Einübung der theilnehmenden Astronomen und Untersuchung der Heliometer in Strassburg.

Diese Zahlungen ist Prof. Auwers ohne Beschränkung hinsichtlich der Höhe des Objects im einzelnen Fall ermächtigt auf die von ihm verwalteten Commissionsfonds allein anzuweisen,

ad a. nach beigebrachtem Lieferungsattest seitens des, resp. eines der s. Z. mit Abschluss des Vertrags oder Ausführung der Bestellung beauftragten Commissare, event. seitens eines andern mit gänzlicher oder theilweiser Abnahme der Lieferung beauftragten Commissionsmitgliedes;

ad b. innerhalb der Grenzen der betreffenden Position des Kostenanschlags vom 31. März 1871 auf Grund Attests der Begründung in Commissionsbeschlüssen resp. Lieferungsattests durch Prof. Foerster als geschäftsführendes Mitglied der photographischen Subcommission;

ad c. nach Attest des Commissars Prof. Winnecke oder an denselben in Raten nach Bedarf vorschussweise zu späterer Verrechnung.

Berlin, Leipzig, Hamburg, 1874 Februar 8.

A. Auwers. C. Bruhns. G. Rümker.

---

**Anl. 31.** J. Nr. 860. 1874 Febr. 3/4. A.A.

## Bemerkungen
## über ein Arrangement für gemeinschaftliche Bestimmung der geographischen Längen der Stationen für Beobachtung des Venusdurchgangs, welche in benachbarten Erdgegenden von verschiedenen Nationen besetzt sein werden.

Expeditionen verschiedener Nationen werden zur Beobachtung des Venusdurchgangs am 8. December 1874 in folgenden Gegenden der Erde benachbart stationirt sein:

1. In Ostasien, nämlich
   a. Russen in Wladiwostok, Possiet-Bai und auf verschiedenen Punkten landeinwärts längs des transsibirischen Telegraphen; ferner in Yeddo und Peking;
   b. Americaner in Wladiwostok, Nagasaki und Tientsin, für welche letztere Station Shanghai vorzuziehen wäre;
   c. Franzosen in Yokohama und Peking, mit Stationen 2. Classe wahrscheinlich in Tientsin und Saigon.
   d. Deutsche in Tschifu.
2. In den Gewässern von Kerguelen's Land, nämlich
   a. Engländer auf der Kerguelen-Insel in Christmas Harbour mit einer secundären Station auf derselben Insel, vielleicht in Port Palliser*;
   b. Americaner auf derselben Insel in Three Island Harbour, und auf Crozet Islands;
   c. Deutsche auf den Macdonald-Inseln*;
   d. Franzosen auf Neu-Amsterdam oder St. Paul.
3. In den neuseeländischen Gewässern, nämlich
   a. Engländer in Christchurch (ausserdem sind in derselben Gegend die festen Sternwarten Sydney und Melbourne);
   b. Americaner auf Warekauri (Chatham-Insel), in Bluff Harbour und in Hobarttown;
   c. Deutsche auf der Auckland-Insel (Port Ross wahrscheinlich);
   d. Franzosen auf der Campbell-Insel; Station 2. Classe in Numea.
4. Auf den Mascarenen, nämlich
   a. Engländer auf Mauritius (Lord Lindsay's Expedition; ausserdem werden ohne Zweifel auf dem Government Observatory Beobachtungen angestellt werden), und auf Rodriguez;
   b. Deutsche auf Mauritius.
5. In der Gegend des Kaspischen Meeres:
   a. Russen in Tiflis, Erivan, Nachitschevan, Aschuradeh;
   b. Deutsche in Ispahan.
6. Auf den Sandwich-Inseln (Engländer und Americaner).
7. In Aegypten (Engländer und Russen).

Ausserdem werden von den Holländern und den Italiänern Expeditionen ausgesandt werden, über deren Beobachtungsorte näheres nicht bekannt ist; jedoch ist zu vermuthen, dass die holländischen Beobachter in den javanischen Gewässern, die Italiäner in Aegypten stationirt sein werden.

---

Innerhalb einer jeden Gruppe sind die verschiedenen Stationen, soweit Telegraphenverbindungen oder Schifffahrtsgelegenheiten u. s. w. es gestatten, mit einander zu verbinden.

1. In Ostasien werden alle Längen der längs der transsibirischen Telegraphenlinie gelegenen russischen Stationen, bis Wladiwostok, von den russischen Astronomen telegraphisch bestimmt, und somit der Längenunterschied zwischen Wladiwostok und den europäischen Sternwarten genau bekannt. Es ist sodann zu bestimmen:

* Vielleicht wird die secundäre englische Station auf den Macdonald-Inseln, und dafür die deutsche Station auf der Kerguelen-Insel eingerichtet.

*α*) die Differenz Wladiwostok — Nagasaki. Beide Orte stehen in Verbindung durch ein directes Kabel, an beiden Punkten sind americanische Expeditionen stationirt, welche demnach die Bestimmung des Längenunterschiedes auszuführen haben.

*β*) die Differenz Shanghai — Nagasaki vermittelst des Kabels zwischen beiden Orten. Wenn die dritte americanische Expedition nicht nach Tientsin, sondern nach Shanghai dirigirt wird, ist auch diese Verbindung von den beiden betreffenden americanischen Expeditionen auszuführen. Wenn dagegen Shanghai nicht Beobachtungsstation für den Durchgang wird, hat die deutsche (Tschifu-) Expedition von Shanghai aus mit der americanischen Station in Nagasaki Signale zu wechseln, und ist zu diesem Behuf ein Beobachter der deutschen Expedition vorübergehend in Shanghai zu stationiren.*

*γ*) die Differenz Nagasaki — Yokohama vermittelst der bestehenden Telegraphenverbindung, von den Americanern in Nagasaki und den Franzosen in Yokohama. Die Verbindung zwischen beiden Orten ist durch zwei Kabel Nagasaki — Osaka und Osaka — Yokohama hergestellt; es ist anzunehmen, dass beide Kabel in Osaka derart verbunden werden können, dass directe Signale zwischen Nagasaki und Yokohama gewechselt werden können.

*δ*) die Differenz Yeddo — Yokohama vermittelst der kurzen Landleitung zwischen beiden Orten, von dem russischen Beobachter in Yeddo und einem französischen in Yokohama. Diese Bestimmung braucht nicht mit grösstmöglicher Genauigkeit gemacht zu werden, da Yeddo nur Station 2. Classe ist.

*ε*) die Differenz Tschifu — Shanghai durch Chronometerübertragungen seitens der deutschen Expedition. Zur Bewirkung dieser Uebertragung steht eine regelmässige Dampferverbindung, ausserdem die Unterstützung einer deutschen Corvette zur Verfügung.

*ζ*) Die französische und die russische Station in Peking, desgleichen die französische und die eventuelle americanische in Tientsin sind durch Triangulationen, event. durch Uhrvergleichungen zu verbinden. An das Netz der Küstenstationen wird Peking zur Zeit gar nicht angeschlossen werden können, Tientsin vielleicht an Tschifu durch Chronometerübertragungen mit den zwischen beiden Orten verkehrenden Dampfschiffen, es ist aber wahrscheinlich, dass diese in den in Betracht kommenden Wintermonaten Tientsin nicht erreichen können. Es besteht jedoch das Project, ein Kabel von Shanghai nach Tientsin und von da eine Landleitung über Peking nach Kiachta zum Anschluss an den sibirischen Telegraphen zu führen; sobald diess ausgeführt ist, können vielleicht durch die Astronomen des ständigen russischen Observatoriums in Peking telegraphische Anschlüsse, entweder an Shanghai oder an eine sibirische Station, nachträglich hergestellt werden.

*η*) Die Bestimmung der schliesslich in dieser Gegend noch übrigen, jedoch weiter abgelegenen Station 2. Classe: Saigon ist weniger wichtig und wird sich vielleicht bei Gelegenheit einer weiter unten vorzuschlagenden Operation ergeben. Jedenfalls werden die französischen Beobachter in Saigon zu ersuchen sein, die Lage ihrer Station gegen die Telegraphenstation Cap St. Jacques festzustellen.

**2.** *α*) Die vier Stationen auf der Kerguelen- und auf den Macdonald-Inseln werden, soweit die dort schwierigen Schifffahrtsverhältnisse es zulassen werden, sowohl durch ein englisches als durch ein deutsches Schiff durch Chronometerübertragungen in Verbindung gesetzt werden. Im Fall die americanische Kerguelen-Expedition ein eigenes Schiff haben wird, würde dasselbe ebenfalls eine oder einige Reisen zwischen den vier Stationen ausführen können.

*β*) Zum Anschluss der Crozet-Inseln ist es, wenn dieselben von den Americanern besetzt werden, was noch nicht völlig feststeht, wünschenswerth, dass alle Expeditionsschiffe auf der Fahrt nach den Kerguelen erst Capstadt und dann die Crozets anlaufen und chronometrisch die Unterschiede zwischen den Längen des Caps und der Crozets, und letzterer Inseln und einer der Kerguelen- resp. Macdonald-Inseln bestimmen. Da die americanische Expedition event. bereits Anfang October auf den Crozets landen soll, so werden das englische und das deutsche Schiff dort Mitte October bereits Zeitbestimmungen vorfinden, und durch die Aufgabe dieser Verbindung auf ihrer Fahrt nach den Kerguelen nur 1—2 Tage aufgehalten werden.

*γ*) Diejenigen Schiffe, welche zur Rückbeförderung ihrer Expeditionen von den Kerguelen resp. Macdonalds den Curs über Mauritius einschlagen, haben auf der Fahrt dahin Neu-Amsterdam anzulaufen und ihre Chronometer mit der französischen Zeit zu vergleichen, wenn sie die französische Expedition noch auf Neu-Amsterdam antreffen, sowie alsdann nach der Ankunft in Port Louis mit der Zeit des Observatoriums oder einer der Mauritius-Expeditionen. Desgleichen könnte die französische Expedition sowohl auf der Hinfahrt als auf der Rückfahrt chronometrisch die Differenz Port Louis — Neu-Amsterdam bestimmen.

**3.** Die englische Expedition auf Neuseeland wird

*α*) eine telegraphische Bestimmung der Längendifferenz zwischen Christchurch und Bluff Harbour (Landtelegraph) ausführen;

*β*) die Differenz Warekauri — Christchurch kann (ausser durch die astronomische Bestimmung der absoluten Längen) nur durch Chronometerübertragung bestimmt werden; für die Mittel für eine solche wird die americanische Expedition auf Warekauri voraussichtlich Sorge tragen können;

*γ*) die Differenz Auckland-Insel — Bluff Harbour ist von der deutschen Expedition durch Fahrten mit Chronometern zu bestimmen; es ist wünschenswerth, dass die americanische Expedition in Bluff Harbour diese Bestimmung durch Darleihung der (ausser an den Tagen um den 8. Dec.) entbehrlichen Chronometer unterstützt;

*δ*) die Campbell-Insel kann entweder an die Auckland-Insel, oder ebenfalls direct an Bluff Harbour chronometrisch angeschlossen werden, falls die französische Expedition daselbst, wie vorauszusetzen, über ein eigenes Schiff verfügt;

---

* Anm. Das Kabel Nagasaki — Shanghai geht direct von Nagasaki nach der Gützlaff-Insel und von da aus ein kurzes Kabel nach Shanghai. Es wird voraussichtlich thunlich sein, für directen Signalwechsel zwischen Nagasaki und Shanghai beide Kabelstrecken zu verbinden. Andernfalls würde ein dritter Astronom auf der Telegraphenstation der Gützlaff-Insel die Signale übertragen müssen.

$\epsilon$) eine der neuseeländischen Stationen, entweder Christchurch oder Bluff Harbour, ist mit Benutzung der bestehenden Dampferverbindungen an Melbourne (oder Sydney) chronometrisch anzuschliessen. Um möglichst viel Chronometer hierfür verwenden zu können, dürfte es zweckmässig sein, diese Bestimmung hauptsächlich nach der Beobachtung des Durchgangs vorzunehmen, und dazu alle auf Neuseeland, Warekauri und Auckland-Insel entbehrlichen Chronometer zu vereinigen.

Wird Sydney als Vergleichungsstation benutzt, so muss die Längendifferenz Sydney — Melbourne seitens der betr. Sternwarten telegraphisch bestimmt werden.

$\zeta$) Die Längendifferenz Hobarttown — Melbourne ist durch die americanische Expedition in Hobarttown im Einvernehmen mit der Melbourner Sternwarte zu bestimmen; das kurze Kabel zwischen dem australischen Continent und Tasmanien wird voraussichtlich direct in die Leitung eingeschaltet werden können, so dass Signale mit bloss automatischer Uebertragung zwischen Hobarttown und Melbourne gewechselt werden können.

$\eta$) Numea liegt so weit von den übrigen Stationen dieser Gruppe ab, dass es kaum thunlich sein möchte diese Station in die Verbindungsoperationen mit hineinzuziehen, vielmehr wird man sich, zumal da die Station nur 2. Classe ist, mit der Längenbestimmung durch den Mond begnügen müssen.

4. Die beiden Stationen auf Mauritius sind unter einander und mit dem Regierungsobservatorium zu verbinden. Es wird von der Lage der erst noch auszuwählenden Stationen abhängen, auf welchem Wege diese Verbindung herzustellen ist (mit Benutzung des auf der Insel vorhandenen Telegraphen oder durch anderweitige Zeitvergleichung, oder geodätisch); die deutsche Expedition hat sich hierüber an Ort und Stelle mit Lord Lindsay und Mr. Meldrum in Einvernehmen zu setzen.

Für einen Anschluss der Station Rodriguez an Mauritius beabsichtigt Sir George Airy Vorkehrung zu treffen.

5. Tiflis, Erivan, Nachitschevan und Ispahan liegen an der indisch-europäischen Telegraphenlinie und können die drei Längenunterschiede vermittelst derselben bestimmt werden. Ob Aschuradeh einen telegraphischen oder anderweitigen practicabeln Anschluss an Asterabad hat, ist diesseits nicht bekannt; in solchem Fall könnte, wenn es seitens der russischen Astronomen überhaupt für nöthig erachtet wird, die Längendifferenz mit Ispahan über Asterabad bestimmt werden.

6. Auf den Sandwich-Inseln beabsichtigen die Engländer ausser einer Hauptstation einige secundäre Stationen einzurichten und eine chronometrische Verbindung aller Punkte auszuführen. In diese Operation die americanische Station mit hineinzuziehen, wird einer Verständigung der beiderseitigen Expeditionen anheim zu geben sein.

7. Die zur Zeit noch nicht bekannten Stationen der russischen und der event. italiänischen Beobachter in Aegypten werden voraussichtlich an Telegraphenstationen eingerichtet und alle an die englische Station Alexandria telegraphisch angeschlossen werden können.

---

Es sind ferner die Längenunterschiede zwischen den einzelnen Gruppen, oder ihre Längen bezogen auf den Meridian einer europäischen Sternwarte festzustellen.

Hierzu sind für die Gruppe (2) nur Mondbeobachtungen anwendbar, und wird es zur möglichsten Sicherung der aus diesen abzuleitenden Resultate erforderlich sein, dass während der Monate October 1874 bis Januar 1875 incl. nicht nur mehrere Sternwarten in Europa und Nordamerica, sondern ausserdem die ständigen Sternwarten der südlichen Halbkugel der Beobachtung des Mondes und der Mondsterne im Meridian sowohl als der Beobachtung von Sternbedeckungen (möglichst bis zur Grösse 8.0) besondere Aufmerksamkeit zuwenden.

Für die Gruppe (4) sind zur Zeit ebenfalls nur die gleichen Beobachtungen anwendbar. Es bestehen jedoch Projecte zur telegraphischen Verbindung von Mauritius mit dem asiatischen Festland, und wird daher zu einer späteren Zeit wohl eine telegraphische Bestimmung der Länge des Government Observatory nachträglich zu ermöglichen sein.

Aehnlich verhält es sich mit Gruppe (6); die Legung eines Kabels von San Francisco nach Honolulu steht in Aussicht, einstweilen sind aber die Expeditionen ausschliesslich auf den Mond angewiesen.

Für die übrigen Gruppen sind ausser den Bestimmungen durch den Mond, welche für die Stationen der Gruppen (1) und (3) in derselben Vollständigkeit wie für die Gruppen (2), (4) und (6) auszuführen sind, für die Gruppen (5) und (7) dagegen vollständig fortfallen können, telegraphische Anschlüsse an Europa ausführbar und nach Möglichkeit von den Expeditionen zu bewirken.

Der Anschluss der Gruppe (1) wird perfect durch die gesicherte russische Bestimmung der Differenz Wladiwostok — Pulkowa.

Der telegraphische Anschluss von Alexandria und damit der ganzen Gruppe (7) an Greenwich wird von englischer Seite hergestellt werden.

Für Gruppe (5) wird die deutsche Expedition die Differenz Ispahan — Berlin bestimmen; es können, obwohl in der Leitung mehrere Kabel enthalten sind, directe Signale von einem Endpunkt dieser Strecke bis zum andern gegeben werden.

Für Gruppe (3) endlich ist die Längendifferenz zwischen Melbourne und einer europäischen Sternwarte zu ermitteln, und dieses ist die schwierigste Aufgabe, die, wenn sie während des Aufenthalts der Venus-Expeditionen in den betreffenden Gegenden und durch ihre Mitwirkung gelöst werden soll, einer internationalen Verständigung und eingehend vorbereiteten Cooperation bedarf.

Die Telegraphenlinie von Melbourne nach Europa setzt sich aus folgenden Abschnitten zusammen:

a. Melbourne — Adelaide, Landtelegraph der Colonien Victoria und Südaustralien;

b. Adelaide — Port Augusta, und

c. Port Augusta — Port Darwin*, beides Landlinien der Colonie Südaustralien;
d. Port Darwin — Banjuwangi, Kabel der Eastern Extension Company;
e. Banjuwangi — Batavia, Landlinie der niederländisch-indischen Regierung;
f. Batavia — Singapore, Kabel der Eastern Extension Company;

von Singapore aus kann ein doppelter Weg eingeschlagen werden, nämlich durch

g. die Kabel Singapore — Penang und Penang — Madras und
h. die indischen Landlinien Madras — Bombay

zum Anschluss an eine der indisch-europäischen Linien, oder durch

g'. die Kabel Singapore — Cap St. Jacques und Cap St. Jacques — Hongkong der Eastern Extension Company und
h'. die Kabel Hongkong — Amoy und Amoy — Shanghai der Grossen Nordischen Telegraphen-Gesellschaft

zum Anschluss an die durch die Operationen der ostasiatischen Expeditionen zu bearbeitenden Strecken Shanghai — Wladiwostok und damit zum Anschluss über Sibirien nach Europa.

Von dieser Strecke sind die Abschnitte e, f und g bereits durch die Operationen des geographischen Dienstes der niederländisch-indischen Regierung bestimmt, die Differenz g) Singapore — Madras allerdings noch behaftet mit der unermittelt gebliebenen persönlichen Gleichung zwischen den Herren Oudemans und Pogson, und überdiess zwar beobachtet, aber bis jetzt noch nicht reducirt, so dass letztere Bestimmung noch nicht als gesichert angesehen werden kann.

Noch zu bestimmen sind

1. die Strecke Melbourne — Banjuwangi. Diese Bestimmung ist durch Cooperation einer americanischen (etwa der Hobarttowner) Expedition, der Melbourner Sternwarte und der javanischen Ingenieure auszuführen.

Es ist kaum anzunehmen, dass in Port Darwin die Signale automatisch von dem javanischen Kabel auf die Landleitung oder umgekehrt übertragen werden können, es wird vielmehr wahrscheinlich eine Uebertragung durch einen besondern Beobachter stattfinden müssen. Da Port Darwin ungleich leichter von Java als von Melbourne aus zu erreichen ist, wird es am zweckmässigsten sein die Direction des geographischen Dienstes von Niederländisch-Indien zu ersuchen, als diesen Beobachter einen ihrer Ingenieure nach Port Darwin zu schicken, und einen andern in Banjuwangi zu stationiren, der mit den americanischen oder australischen Beobachtern an der Südküste des australischen Continents mittelst der erwähnten Uebertragung in Port Darwin Signale auszutauschen hätte. Ob die Signale von Port Darwin nach Melbourne direct gegeben werden können, ist zur Zeit diesseits nicht bekannt, sollte es nicht angehen, so würden die Melbourner Astronomen und die americanische Expedition die Differenzen a, b, c+d oder a+b und c+d einzeln bestimmen, oder auch, ähnlich wie andererseits in Port Darwin, für Uebertragungen in Port Augusta oder Adelaide ihrerseits Sorge tragen müssen.

2. ist die Strecke Singapore — Shanghai zu bestimmen. Hierfür ist wiederum die Unterstützung des niederländisch-indischen Gouvernements zu erbitten, derart, dass dasselbe einen Ingenieur vom geographischen Dienst in Singapore stationirt, welcher mit der deutschen oder der americanischen Expedition in Shanghai Signale zu wechseln hätte. Es ist freilich zur Zeit noch unbekannt, ob eine Verbindung der vier Kabel g' und h' zugestanden werden wird, wodurch allein der directe Signalwechsel zwischen Singapore und Shanghai ermöglicht werden würde; jedoch ist zu hoffen, dass mindestens je zwei einer und derselben Gesellschaft gehörige Kabel verbunden werden können, so dass alsdann die deutschen (oder die americanischen) Astronomen allein die Differenz Shanghai — Hongkong und dann mit dem niederländischen Ingenieur Hongkong — Singapore zu bestimmen hätten oder einer derselben die Uebertragung der an einem Endpunkt der ganzen Linie Shanghai — Singapore gegebenen Signale in Hongkong vornehmen müsste.**

Der Grund, für diese Bestimmung einen javanischen Ingenieur in Singapore zu stationiren, ist der, dass voraussichtlich nur ein an das Tropenklima gewöhnter Beobachter dort arbeitsfähig sein wird.

Auf diese Weise würde der Anschluss von Melbourne an Europa via Wladiwostok hergestellt werden.

Ausserdem muss die deutsche Expedition in Ispahan eine Verbindung mit Madras versuchen. Es ist Hoffnung vorhanden, dass eine directe Einschaltung des Kabels Buschir — Kurrachee zwischen den Landlinien Ispahan — Buschir und Kurrachee — Bombay — Madras für den Austausch einzelner Signale zugestanden wird, und ist ein solcher mit nur automatischer Uebertragung zwischen Ispahan und Madras dann auf dieser Linie ausführbar; andernfalls würde zur Verbindung zwischen Ispahan und Kurrachee auch die persische Landlinie über Kerman und Djask benutzt werden können. Durch diesen Signalwechsel und die Verbindung von Ispahan mit Berlin einerseits und die oben erwähnte von Madras mit Singapore andererseits würde dann eine zweite ganz unabhängige Verbindung von Singapore mit Europa hergestellt sein.

---

Für die gemeinschaftlich auszuführenden telegraphischen Bestimmungen ist zwischen den Commissionen, welche die verschiedenen Expeditionen mit Instructionen zu versehen haben, baldmöglichst ein Uebereinkommen darüber zu treffen,

1. zu welcher Zeit die eine Cooperation verschiedener Expeditionen erfordernden Verbindungen ausgeführt werden sollen;

* Nach der officiellen Karte ist der Landungspunkt des javanisch-australischen Kabels nicht Port Darwin, sondern Palmerston; welche Angabe die richtige ist, bleibt noch zu ermitteln.

** Bei dieser Gelegenheit könnte auch Saigon (Cap St. Jacques) bestimmt werden.

2. welche Methoden zur Zeitbestimmung und Zeitvergleichung angewandt werden sollen;
3. wie viel Abende Signale, und in welcher Zahl jeden Abend gewechselt werden sollen;
4. welche Massregeln zur Elimination der persönlichen Gleichungen anzuwenden sind.

Vorläufig mag hierüber folgendes bemerkt werden:

ad 1. Die Expeditionen werden auf den Stationen, wo sie den Venusdurchgang zu beobachten haben, soweit dieselben im vorliegenden Fall in Betracht kommen, wohl sämmtlich während der Monate November und December 1874 verweilen. Nur diejenigen, welche die Beobachtung des Durchgangs verlieren, würden etwa Mitte December die Station verlassen können. Es wird zweckmässig sein, diejenigen Verbindungen, welche gemacht werden können ohne dass die einzelnen Expeditionen ihre Stationen verlassen, thunlichst im Laufe des Novembers durchzuführen.

Dagegen werden diejenigen Verbindungen, behufs welcher einzelne Expeditionen ihre Venusdurchgangs-Stationen verlassen und andere besondere Längen-Stationen besetzen müssen, meistentheils im Januar 1875 auszuführen sein, so besonders die Verbindung von Melbourne mit Banjuwangi, wenn dieselbe nicht allein von der Melbourner Sternwarte und den javanischen Ingenieuren, sondern nur mit Beihülfe einer americanischen Expedition bewirkt werden kann, und ebenso die Verbindung von Shanghai mit Singapore, wenn Shanghai nicht zu einer americanischen Durchgangs-Station gewählt wird, oder wenn zwischen Shanghai und Singapore eine oder mehrere Zwischenstationen eingeschaltet werden müssen. Festsetzungen hierüber werden sich im voraus nur im allgemeinen treffen lassen, und ist jede Expedition anzuhalten, sobald sie zur Ausführung der ihr theilweise zufallenden Verbindungen bereit ist, dieses der cooperirenden Expedition telegraphisch anzuzeigen.

ad 2., 3. und 4. Die Beantwortung dieser Fragen ist davon abhängig, welche Genauigkeit man für die Längendifferenzen beansprucht. Insofern es sich um die Verwerthung der Beobachtungen des Venusdurchgangs selbst handelt, ist unter allen Umständen eine bis auf $1^s$ genaue Kenntniss der Stationslänge genügend. Wenn die Längendifferenz zwischen australischen und europäischen Punkten, z. B. die Differenz Melbourne — Greenwich, bis auf diese Quantität genau bestimmt wird, so wird diess sogar für alle andere denkbare astronomische Zwecke genügen. Alle zwischenliegenden Punkte werden durch die zur Verbindung von Melbourne mit Europa auszuführenden Operationen genauer als der Endpunkt bestimmt werden.

Unter diesen Umständen wird es genügen, und zugleich nur eine mässige Belastung der Telegraphenleitungen bewirken, die Forderung aufzustellen, dass der wahrscheinliche Fehler einer jeden einzeln zu bestimmenden Längendifferenz nicht $\frac{1}{4}$ Zeitsecunde überschreiten soll. In vielen Fällen wird es nicht wesentlich umständlicher und schwieriger sein, den w. F. erheblich kleiner zu machen.

Zur Erfüllung dieser Forderung wird es hinreichend sein, die Zahl der Abende, an denen ein guter Signalwechsel bei zugleich vorhandener guter Zeitbestimmung an beiden Endpunkten* zu Stande kommen muss, auf drei festzusetzen und zu verlangen, dass jederzeitig die Stationszeit an jedem Abend mit einem w. F. von nicht mehr als $\pm 0^s.25$ an den betr. Endpunkt der Leitung geliefert wird: es sind also zur Zeitbestimmung Instrumente und Methoden anzuwenden, welche diese Genauigkeit, und wenn die Zeit von der astronomischen Station etwa durch Chronometer nach der Telegraphenstation übertragen werden muss, eine entsprechend grössere Genauigkeit der Zeitbestimmung selbst sichern.

Es sind wo möglich zur localen Zeitbestimmung überall Passageninstrumente oder Universalinstrumente (als Passageninstrumente im Meridian oder im Vertical eines Polarsterns, oder aber als Höheninstrumente gehandhabt) anzuwenden; die Genauigkeit der localen Zeitbestimmung wird dann im allgemeinen überall erheblich grösser als die so eben verlangte sein.

Zur Zeitübertragung sind am einfachsten Signale in der Art wie bei den transatlantischen Längenbestimmungen der americanischen Küstenvermessung anzuwenden, die abwechselnd von der einen und von der anderen Station aus von dem Beobachter nach den Schlägen seiner Uhr mit der Hand zu geben, und auf der correspondirenden Station in Gestalt von Nadelausschlägen mit Auge und Ohr (Registrirapparate werden nur ausnahmsweise zur Verfügung stehen) zu beobachten sind. In 20—30 Minuten wird eine für jeden Abend hinreichende Anzahl von Signalsätzen ausgetauscht werden können.

Die persönlichen Gleichungen sind wo möglich zwischen allen Beobachtern einer jeden Nation vor dem Abgang der Expeditionen und nach der Rückkehr derselben zu bestimmen, sowohl für Durchgangs- als für Signal-Beobachtungen. Ausserdem sind alle sich darbietenden Gelegenheiten dazu zu benutzen, dass sich Mitglieder von Expeditionen verschiedener Nationen vergleichen, und sind solche Gelegenheiten für besonders wichtige Verbindungen besonders herbeizuführen (z. B. zwischen Americanern, Deutschen und Franzosen in Nagasaki oder Shanghai, zwischen Deutschen und Holländern in Singapore, zwischen einem Mitgliede einer americanischen Expedition nach Australien und den javanischen Ingenieuren z. B. in Batavia etc.).

Mindestens ist es erforderlich, zur Bestimmung der persönlichen Gleichungen solche Vorkehrungen zu treffen, dass die Möglichkeit ausgeschlossen wird, dass sich etwaige grosse Personaldifferenzen unbemerkt in die gesuchten Resultate einschleichen könnten. Bestimmungen der absoluten Personalfehler an geeigneten Apparaten würden hierzu auch angewandt werden können.

---

Was endlich die Kosten der gemeinschaftlichen Längenbestimmungen betrifft, so ist anzunehmen, dass Benutzung der Telegraphenleitungen kostenfrei zugestanden wird. Im übrigen würde jede Expedition diejenigen Kosten selbst tragen, welche aus ihren Reisen und Stationirungen erwachsen, und wird sich da-

* Entweder durch Beobachtung an demselben Abend, oder, wenn der Uhrgang genügend gleichförmig ist, durch Beobachtungen am vorhergehenden und am folgenden Abend.

durch eine angemessene Vertheilung der Gesammtkosten auf die cooperirenden Staaten von selbst ergeben, mit alleiniger Ausnahme der Belastung der niederländisch-indischen Regierung. Diese könnte, wenn dieselbe die Stationen Port Darwin, Banjuwangi und Singapore übernimmt, so unverhältnissmässig gross gefunden werden, dass es angemessen erscheinen dürfte, wenn die übrigen cooperirenden Commissionen bei ihren Regierungen gemeinschaftliche Uebernahme der Kosten der betr. niederländisch-indischen Operationen — deren Betrag zu diesem Behuf zuvor möglichst angenähert zu veranschlagen wäre — beantragen würden.

---

J. Nr. 861.
[4/2 74.] Berlin u. s. w. 1874 Februar 10. **Anl. 32.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Mit Anlage: Eingabe an Se. Excellenz den Chef der Kaiserlichen Admiralität.

Der ergebenst unterzeichnete Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs beehrt sich dem hohen Reichskanzler-Amt, die Ausführung der projectirten Expedition nach den Auckland-Inseln betreffend, folgendes ganz gehorsamst vorzutragen.

Die Kaiserliche Admiralität hat auf das Gesuch der Commission, diese Expedition vermittelst eines Fahrzeugs der Kaiserlichen Marine zu befördern, nicht eingehen können, wodurch die Commission darauf angewiesen wurde, entweder ein besonderes Schiff für die ganze Dauer der Expedition etwa ab Hamburg zu chartern, oder bis zu einem australischen Hafen (Melbourne) die bestehenden Postverbindungen zu benutzen und von dort aus die Expedition vermittelst eines zu charternden Fahrzeugs nach den Auckland-Inseln und zurück zu befördern. Ersteres hat sich als unthunlich herausgestellt, und ebensowenig hat die Commission nach den Ergebnissen ihrer bisherigen Versuche Aussicht auf dem europäischen Schiffsmarkt eine annehmbare Charter ab Melbourne abschliessen zu können. Vielmehr ist dieselbe allseitig auf den Weg hingewiesen worden, die Expedition per Post nach Melbourne zu befördern, und dort ein Colonialfahrzeug für die Beförderung nach den Auckland-Inseln und nach Melbourne oder einem neuseeländischen Hafen zurück, sowie zur Unterstützung der Expedition während ihres Aufenthalts auf den Aucklands zu chartern.

Diese Art der Ausführung der betreffenden Expedition ist jedoch dem einen sehr gewichtigen Bedenken ausgesetzt, dass dieselbe in ihrer bislang in Aussicht genommenen Zusammensetzung aus fachwissenschaftlichem, astronomischem und photographischem Personal, das in allen nautischen Dingen völlig incompetent sein würde, in eine solche Abhängigkeit von dem Führer des in Melbourne zu charternden Schiffs geriethe, dass in sehr hohem Grade von dessen, durch keine Vorsicht in der Auswahl unter den etwa sich darbietenden Offerten zu garantirenden, persönlichen Eigenschaften auch das mehr oder weniger vollständige Erreichen der Zwecke der Expedition abhängig würde. Um die hierin liegende Gefahr eines völligen Fehlschlagens zu beseitigen, muss die Expedition nothwendig maritimen Beirath zur Seite haben, auf den sie sich unter allen Umständen verlassen kann. Zu diesem Behuf wird nichts zweckmässiger sein, als wenn die Kaiserliche Admiralität sich entschliessen wollte, die astronomische Auckland-Expedition durch zwei Officiere der Kaiserlichen Marine begleiten zu lassen, mit der Aufgabe, für die Ueberführung der Expedition von Melbourne nach den Aucklands und zurück und für die in den Gewässern der Auckland-Inseln für Expeditionszwecke auszuführenden nautischen Arbeiten die Leitung und Verantwortlichkeit zu übernehmen.

In dem oben angegebenen Sinne hat der ergebenst unterzeichnete Executiv-Ausschuss der Commission ein Gesuch der Kaiserlichen Admiralität vorzutragen beschlossen und beehrt sich dasselbe dem hohen Reichskanzler-Amt hierneben mit dem gehorsamsten Ersuchen um Ueberreichung an die Kaiserliche Admiralität und hochgeneigte Befürwortung vorzulegen.

Gleichzeitig beehrt sich der Ausschuss Anzeige davon zu machen, dass derselbe seinem Mitgliede dem mitunterzeichneten Professor Auwers in Berlin die Ermächtigung und den Auftrag ertheilt hat, im Verkehr mit dem hohen Reichskanzler-Amt und anderen hohen in Berlin befindlichen Behörden den Ausschuss allein zu vertreten, und zukünftige dem hohen Reichskanzler-Amt etwa zu unterbreitende Eingaben desselben demzufolge allein zu unterzeichnen.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
A. Auwers. Dr. C. Bruhns in Leipzig. Director G. Rümker in Hamburg.

Der zur Uebermittelung beigefügte unter gleichem Datum an den Chef der Admiralität Generallieutenant von Stosch gerichtete Antrag lautet:

> Derselbe wolle die astronomische zur Beobachtung des Venus-Durchgangs nach den Auckland-Inseln zu sendende Expedition durch zwei seitens der Kaiserlichen Admiralität auszusendende Officiere der Kaiserlichen Marine vervollständigen und unterstützen, damit dieselben für alle in nautische Verhältnisse einschlagenden, bei der Ausführung der Expedition sich ergebenden Aufgaben die Leitung und Verantwortlichkeit zu übernehmen hätten.

---

**Anl. 33.** J. Nr. 922. Berlin 1874 Februar 23.

An den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs.

Auf Ersuchen der Herren Newcomb und Struve so wie im Einverständniss mit dem (damals noch fungirenden) Büreau der diesseitigen Commission habe ich zu Ende v. J. übernommen einen Plan für die in Hannover von Hrn. Newcomb angeregten gemeinschaftlichen Längenbestimmungen aufzustellen. Der von mir sofort nach Eingang der nöthigen Unterlagen entworfene Plan ist von mir dem Ausschuss am 2. d. M. mündlich dargelegt, und nachdem Einwendungen gegen denselben nicht erhoben worden waren, in den vom 4. d. M. datirten »Bemerkungen über ein Arrangement für gemeinschaftliche Längenbestimmungen ...« niedergelegt, welche ich den Herren Ausschussmitgliedern (sub Nr. 860) zugesandt, ausserdem den Herren Airy, Bakhuyzen, Ellery, Newcomb, Oudemans und Struve mitgetheilt habe.

Ich richte an die Herren Ausschussmitglieder zunächst noch das Ersuchen den Ihnen nunmehr schriftlich vorgelegten Plan einer genaueren Erwägung und gef. Kritik zu unterwerfen und mir Ihre dazu etwa zu machenden Bemerkungen baldgefälligst mitzutheilen.

Zweitens bringe ich zu Ihrer Anzeige, dass nach einer früheren Privatmittheilung des Hrn. Newcomb mit Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, dass nunmehr die americanische Commission eine Conferenz von Delegirten der americanischen, englischen, deutschen, niederländischen und russischen Commission zur Feststellung der Details des von mir nur in allgemeinen Umrissen entworfenen gemeinschaftlichen Beobachtungsplans vorschlagen wird. Diese Conferenz würde, namentlich um gleich in directe Verbindung mit den betr. Telegraphengesellschaften treten zu können, am zweckmässigsten in London zusammentreten; americanischerseits sollte Prof. Harkness dorthin gesandt werden.

Um für den Fall, dass ein solcher Antrag von der americanischen Commission gestellt werden wird, ohne Verzug derselben antworten zu können, richte ich bereits jetzt an den Ausschuss das Ersuchen Sich darüber schlüssig zu machen, ob derselbe diesseits angenommen werden soll, und mich bejahenden Falls zu ermächtigen die Genehmigung des Reichskanzler-Amts, die mir für eine Beschickung einer internationalen Conferenz zuvor nothwendig scheint, bereits jetzt zu beantragen.

Ich erlaube mir sogleich meinerseits zu bemerken, dass ich für den von Hrn. Newcomb avisirten Antrag stimme, indem ich die Annahme desselben sowohl fast für eine unerlässliche Vorbedingung des Gelingens der für die Beobachtung des Venusdurchgangs sehr wichtigen ostasiatischen und australischen Längenbestimmungen erachte, als auch eine derartige internationale Conferenz in anderen Rücksichten für diese Beobachtung sehr förderlich halte (z. B. durch die Möglichkeit, bei dieser Gelegenheit persönliche Gleichungen für Contactbeobachtungen zu bestimmen). —

Wie die diesseitige Commission auf der projectirten Conferenz am zweckmässigsten zu vertreten sein würde, bitte ich einstweilen in Erwägung zu ziehen, ein Beschluss darüber kann bis zum Eintreffen des zu erwartenden Antrags verschoben werden.

A. Auwers.

---

**Anl. 34.** J. Nr. 970. Berlin 1874 März 9.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt beehrt sich der ergebenst Unterzeichnete, weitere Vorbereitung der Beobachtung des am 8. Dec. d. J. bevorstehenden Venus-Durchgangs betreffend, folgendes ganz gehorsamst vorzutragen.

1. Der durch hohe Verfügung vom 25. April v. J. (R.K.A. 3011. A) zur Deckung der nächsten Bedürfnisse der Commission eröffnete Credit von 20000 ℳ ist gegenwärtig bis auf einen geringen Rest erschöpft. Dagegen sind zur weiteren Beschaffung des für die Expeditionen erforderlichen Materials, an Equipirungszuschüssen für das Personal, und zu weiteren bis zum Abgang auszuführenden Vorarbeiten u. s. w., so weit sich dieses augenblicklich übersehen lässt, innerhalb der Monate März bis Mai noch ungefähr 16000 ℳ und innerhalb der Monate Juni bis August weitere ca. 17000 ℳ zu verausgaben. Da diese Ausgabesummen sich aus einer sehr grossen Anzahl einzelner Posten zusammensetzen werden, dürfte es am zweckmässigsten sein dieselben der Commission wiederum unter der Form eines Credits anzuweisen, über welchen dieselbe nach Bedarf verfügen kann, und beehrt der ergebenst Unterzeichnete sich gegenwärtig gehorsamst zu beantragen:

> hohes Reichskanzler-Amt wolle der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs einen neuen Credit von 20000 ℳ bei der Reichshauptkasse eröffnen, und letztere beauftragen, Zahlungen aus diesem Credit auf Anweisung des Commissionsmitgliedes Prof. Auwers hierselbst, resp. an das genannte Mitglied, zu leisten.

2. Ausser den sub 1. genannten Summen werden für die Expeditionen bis zu ihrem Abgang nach gegenwärtiger Schätzung noch erforderlich sein 85000 bis 90000 Thaler, welche theils in Gestalt vorauszubezahlender überseeischer Passagepreise zu verausgaben, theils von den Expeditionen als Kassen (einschliesslich des Bedarfs für die Rückreise) in baar resp. Creditbriefen mitzuführen sein werden. Hiervon werden etwa 8000 ℳ im Juni, die Hauptsumme im August und ein geringer Theil im September d. J. fällig werden. Hohes Reichskanzler-Amt wird ganz ergebenst ersucht, für die Verfügbarkeit dieser Mittel hochgeneigtest Vorkehr zu treffen.

Zur factischen Verausgabung seitens der Expeditionen würden von dieser Gesammtsumme von 85—90000 ℳ ca. 20—25000 ℳ erst im Jahre 1875 kommen, nämlich die für die Rückreise der Expeditionen nach Australien, China, Persien und event. Mauritius und für den in das Jahr 1875 fallenden Theil ihrer Stationirung erforderlichen Beträge.

Soweit daher der überseeische Bedarf den Expeditionen nicht mitgegeben, sondern denselben durch die diesseitigen Missionen bez. Konsulate in den genannten Ländern ausgezahlt werden sollte, würden diese

20—25000 ℳ erst auf den Ausgabeetat des Reichs pro 1875 übernommen werden können, jedoch gleich zu Anfang dieses Jahres nahezu vollständig erforderlich sein, möglicherweise auch noch früher, wenn nämlich eine Expedition die Beobachtung des Durchgangs verlieren und in Folge dessen bereits im December 1874 ihre Rückreise antreten sollte, welcher letztere Fall indess gerade für die hier genannten Expeditionen, vielleicht mit Ausnahme der ersten derselben, nur mit geringerer Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

3. Auf Grund der im October v. J. erhaltenen Ermächtigung zur Verhandlung mit fremdländischen Commissionen behufs gemeinschaftlicher Ausführung der nothwendigen Arbeiten zur Längenbestimmung sind vorläufige Vereinbarungen getroffen, deren Ausführung den Werth der Durchgangsbeobachtungen unzweifelhaft wesentlich erhöhen wird, und ist für diese Ausführung durch die Astronomen der deutschen, americanischen, englischen, niederländischen und russischen Expeditionen ein allgemeiner Plan aufgestellt. Es erweist sich jedoch, wegen der grossen Weitläufigkeit der Correspondenz mit der americanischen Commission namentlich, welche besonders wichtige Theile der Arbeit zu übernehmen hat, nahezu unmöglich, auf dem Correspondenzwege das Arrangement, durch die nothwendige Feststellung aller Details des Planes, insbesondere der Vertheilung und Folge der einzelnen Operationen, zum Abschluss zu bringen, und ist deshalb seitens americanischer Commissare der Vorschlag gemacht worden, zu diesem Behuf demnächst eine Conferenz von Delegirten der cooperirenden Commissionen in London abzuhalten. Die Wahl dieses Orts ist ausser aus anderen Rücksichten hauptsächlich wegen der Möglichkeit die zweckmässigste, unmittelbar mit den Vorständen der wichtigsten in Betracht kommenden Telegraphengesellschaften, welche ihre Unterstützung bereits im allgemeinen in sehr entgegenkommender Weise zugesagt haben, die erforderlichen Detailabmachungen zu treffen.

Zur diesseitigen Vertretung auf dieser in Aussicht zu nehmenden Conferenz, zu deren Beschickung eine förmliche Aufforderung seitens der americanischen Commission noch nicht eingegangen, aber unmittelbar zu erwarten ist, würde die Entsendung eines Commissars hinreichend sein; jedoch muss die Commission wünschen, wo möglich die sich darbietende Gelegenheit sogleich weiter im Interesse des Unternehmens, nämlich zur Vergleichung der englischen Beobachter, und theilweise der Instrumente, mit den diesseitigen zu benutzen, welche Vergleichung für die Vereinigung der Arbeiten der verschiedenen Expeditionen zu einem gemeinsamen Resultat nothwendig ist. Zu diesem Behuf würde die Mitreise eines zweiten Mitgliedes — event. an Stelle desselben eines der mit den Expeditionen auszusendenden Astronomen — und eine Verlängerung des sonst nur etwa eine Woche erfordernden Aufenthalts in England von etwa derselben Dauer, sehr wünschenswerth sein, falls sich derartiges mit den noch nothwendigeren sonstigen Vorbereitungen für die diesseitigen Expeditionen s. Z. vereinbaren lässt.

Der ergebenst unterzeichnete Ausschuss richtet an das hohe Reichskanzler-Amt betreffs dieser Angelegenheit, für welche derselbe, da sie ausserhalb der Grenzen des ursprünglich beantragten und durch die Commission nach Massgabe der ursprünglichen Anträge auszuführenden diesseitigen Unternehmens liegt, nicht ohne besondere Genehmigung Aufwendungen zu machen sich berechtigt hält, das Ersuchen,

> für die in Aussicht zu nehmende Conferenz die Vertretung der diesseitigen Commission zu gestatten, mit der Massgabe, dass derselben anheim gestellt wird, zu dieser Conferenz eins oder zwei ihrer Mitglieder, event. an Stelle des zweiten einen Astronomen der Expeditionen für 8 bis 14 Tage nach London zu entsenden.

4. Der Director des Physikalischen Instituts der Berliner Universität Geh. Reg. Rath Prof. Helmholtz hat unter dem 7. d. M. der Commission angezeigt, dass das ihm vorgeordnete hohe Ministerium die Darleihung des dem Institut gehörigen 6f. Fraunhofer'schen Fernrohrs für Expeditionszwecke an die Bedingung geknüpft habe, dass der darüber vereinbarte Vertrag von dem hohen Reichskanzler-Amt ausdrücklich genehmigt werde. Der ergebenst Unterzeichnete beehrt sich deshalb das eine Exemplar dieses Vertrages, welcher diesseits bereits unter dem 31. Dec. v. J. unterzeichnet und von dem Prof. Helmholtz in allen Stücken acceptirt — sowie von dessen vorgesetzter Behörde materiell gebilligt — jedoch wegen des erwähnten Vorbehalts noch nicht unterzeichnet ist, hierneben originaliter vorzulegen, mit dem gehorsamsten Ersuchen ihm dasselbe mit dem Vermerk der Anerkennung und Genehmigung durch das hohe Reichskanzler-Amt wieder auszufolgen.

5. Schwierigkeiten ähnlicher Art haben sich dem Abschluss noch mehrerer anderer Verträge über Darleihung von Instrumenten in den Weg gestellt, worüber Verhandlungen noch schweben. Dieselben entspringen der Unzulänglichkeit der Legitimation der Commission für alle rechtliche Folgen nach sich ziehenden Handlungen. Die Commission hat bestimmte Mandate nur durch die hohen Verfügungen vom 26. Aug. 1869 und 30. Mai 1870 erhalten, und sind diese der Strenge nach durch die unter dem 31. März 1871 erfolgte Ueberreichung des Commissionsberichts und Kostenanschlags zur Erledigung gekommen. Wenn es demungeachtet bis jetzt zu ermöglichen gewesen ist, dass die Commission weiter fungirt hat, so ist es derselben dagegen nunmehr, wo sie vielfach auf die Zeit nach der Rückkunft der Expeditionen bezügliche Bestimmungen zu treffen hat und insbesondere auch die Theilnehmer auf diese Bestimmungen unter Uebernahme von Gegenleistungen verpflichten muss, nicht mehr möglich den Einwendungen mangelnder Competenz selbstständig zu begegnen. Sie richtet daher an das hohe Reichskanzler-Amt das gehorsamste Ersuchen,

> zu veranlassen, dass der hohe Bundesrath der z. Z. fungirenden Commission das Mandat ertheilt, alle nach dem aufgestellten Plan für die Beobachtung des diessjährigen Venusdurchgangs, für die Organisation und spätere Wiederauflösung der auszusendenden Expeditionen, sowie für die wissenschaftliche Publication der von den Expeditionen vorzunehmenden Arbeiten, erforderliche Massregeln auszuführen, und zu diesem Behuf bis längstens zum Ablauf des Jahres 1876 als Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs in Function zu bleiben.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
A. Auwers.

---

**Anl. 35.** J. Nr. 990. Berlin 1874 März 21.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt beehrt sich der ergebenst Unterzeichnete hierdurch, zum Zweck näherer Erläuterung der in der diesseitigen gehorsamsten Eingabe vom 9. d. M. sub Nr. 1 und 2 enthaltenen Angaben, einen Nachweis über den zeitigen Stand der Vorbereitungen für die Beobachtung des bevorstehenden Venus-Durchgangs durch die vorgeschlagenen deutschen Expeditionen, der bisher dafür gemachten und der zur vollständigen Durchführung des Unternehmens voraussichtlich noch erforderlichen Aufwendungen vorzulegen.

Da der für das Unternehmen eingesetzten Commission bisher keinerlei nähere Vorschriften in Betreff der Ausführung desselben gemacht worden sind, hat dieselbe für ihre zur Vorbereitung der Beobachtung getroffenen Massregeln überall die in ihrem gehorsamsten Bericht vom 31. März 1871 dargelegten Gesichtspunkte festgehalten und sich zugleich thunlichst nahe dem gleichzeitig dem hohen Reichskanzler-Amt überreichten Kostenanschlag anzuschliessen bestrebt. Sie ist jedoch, wie sie bereits wiederholt besondere Anlässe gehabt hat dem hohen Reichskanzler-Amt darzulegen, nicht in der Lage gewesen, sich überall innerhalb der Grenzen dieses Kostenanschlags zu halten, dessen Zahlen zum Theil von vorn herein als solche bezeichnet sind, die den augenblicklichen Preisverhältnissen entsprächen und zur Zeit der wirklichen Ausführung des Unternehmens möglicher Weise wesentlich andere sein könnten, an einigen Stellen auch in Folge von Aenderungen der Dispositionen der Commission modificirt worden sind, die sich theils im Verlauf der Ausführung aus erst dann hervortretenden inneren Gründen als zweckmässig erwiesen, theils auch der Commission durch besondere Umstände aufgenöthigt worden sind.

Die Commission hat Vorkehrungen getroffen, um entsprechend ihren unter dem 31. März 1871 überreichten Anträgen fünf Expeditionen auszusenden, und zwar je eine Expedition zur Anstellung von 1. heliometrischen, 2. photographischen Beobachtungen des Durchgangs, 3. Beobachtungen der Zeiten des Anfangs und des Endes des Durchgangs, 4. Beobachtungen zur Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts, und anderer für die Verwerthung der Durchgangsbeobachtungen erforderlichen Beobachtungen

I nach Tschifu in China;

II nach einem Hafen der Kerguelen-Insel oder Whiskey Bay auf Heard's Island (Macdonald-Inseln);

III nach Port Ross, Auckland-Inseln;

ferner eine Expedition zur Anstellung derselben Beobachtungen mit Ausnahme der photographischen

IV nach Mauritius, und endlich

V nach Ispahan

eine hauptsächlich photographischen (ausserdem nothwendig den unter 4. aufgeführten) Beobachtungen gewidmete Expedition.

Die engere Wahl der Station für die Expedition II wird erst erfolgen können, sobald die Berichte S. M. S. Arcona und des englischen Expeditionsschiffs Challenger eingegangen sein werden, welche in den letztverflossenen Monaten die Kerguelen- und Macdonald-Inseln recognoscirt haben werden.

Die zur Ausrüstung dieser fünf Expeditionen erforderlichen Instrumente wurden in dem Kostenanschlag vom März 1871 aufgeführt; seitdem hat die Commission, wie schon angedeutet, im einzelnen einige Modificationen zweckmässig gefunden, die indess rücksichtlich des Gesammtpreises der instrumentellen Ausrüstung wenig ins Gewicht fallen.

Die zur Ausführung der so eben sub 1. genannten heliometrischen Beobachtungen erforderlichen Instrumente sind in **Pos. I. a** des Kostenanschlags angesetzt mit ............................ (a) **3250** ℳ dieselben sind bis auf einige geringe Ergänzungs- und Reserve-Stücke in Händen der Commission und hat sich die veranschlagte Summe als ausreichend erwiesen.

**Pos. I. b** des Kostenanschlags ............................................ (b) **6000** ℳ behandelt die Instrumente für die oben unter 3. genannten Beobachtungen. Diese Beobachtungen würden nach der früheren Ansicht der Commission von erheblich geringerm Werth gewesen sein als die heliometrischen und photographischen, welche beiden Gattungen für die Aufstellung des deutschen Beobachtungsplans massgebend gewesen sind. Sie wurden dessen ungeachtet in denselben ebenfalls aufgenommen, weil von ihrer Mitberücksichtigung, wenn auch in minderm, dennoch keineswegs in absolut geringfügigem Masse eine Erhöhung des Gesammtwerths der von den Expeditionen zu erhoffenden Resultate zu erwarten, und mit verhältnissmässig geringen Mehrkosten zu ermöglichen ist; ferner weil durch dieselben ein näherer Anschluss unserer Beobachtungen an die beabsichtigten englischen Beobachtungen hergestellt wird, welche nach dem Plan der englischen Autoritäten gerade in erster Linie in Beobachtungen dieser Gattung bestehen sollen.

Inzwischen ist es aber gelungen, die bezüglichen Beobachtungsmethoden derart zu vervollkommnen, dass nunmehr die genannten Beobachtungen als mit den heliometrischen und photographischen gleichwerthig erachtet werden können, wodurch die Commission veranlasst worden ist, die Vorkehrungen für ihre Anstellung erheblich über das ursprünglich beabsichtigte Mass auszudehnen. Das in Folge dessen vorhandene Mehrerforderniss an Instrumenten auf Pos. I. b hat sie jedoch grösstentheils leihweise decken können, ebenso den vorgesehenen Ankauf eines 6 füssigen Fernrohrs umgehen und hierdurch wiederum 600 ℳ ersparen können, so dass auch gegenwärtig der ursprüngliche Ansatz von 6000 ℳ für diese Position entweder als ausreichend angenommen oder eine etwaige geringe Ueberschreitung durch Ersparnisse auf Pos. I. c gedeckt werden kann. Die erforderlichen Instrumente selbst befinden sich bis auf einige kleinere, und einige Ergänzungsstücke der Ausrüstung der einzelnen Fernröhre, in Händen der Commission, zum Theil jedoch erst auf Widerruf, weil mehrere bez. Darleihungsverträge in Folge von Bemängelungen der Competenz der Commission noch nicht haben abgeschlossen werden können.

**Pos. I.c** betreffend befand sich die Commission in Abhängigkeit von der Ansicht der auf spectroskopischem Gebiete ausserhalb der Commission vorhandenen Autoritäten, da von den Commissionsmitgliedern keines bis zur Aufstellung des Anschlags Gelegenheit gehabt hatte sich praktisch mit diesem neuen Beobachtungszweige zu beschäftigen. Diese Autoritäten haben aber theilweise, in Folge hauptsächlich der Erfahrungen bei der inzwischen vorhanden gewesenen Gelegenheit zur Prüfung der vorgeschlagenen Beobachtungsmethode an einer genügend ähnlichen wirklichen Himmelserscheinung, der Sonnenfinsterniss im Mai 1873, ihre früher empfehlende Ansicht so wesentlich geändert, dass die Commission beschlossen hat, zumal auch in Anbetracht der jedenfalls vorhandenen Schwierigkeit eine genügende Zahl von Beobachtern noch hinlänglich in der ihnen völlig fremden Methode einzuüben, die Anwendung derselben fallen zu lassen. Damit würde die Pos. I.c ........................................................................ (c) **800** ℳ zunächst in Wegfall gekommen sein, indem es möglich war, die bezüglich derselben bereits eingegangenen Vereinbarungen auf gütlichem Wege und ohne Geldaufwendungen wieder zu lösen; die Commission wünschte jedoch die Summe stehen zu lassen und auf dieselbe nunmehr

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | 4 Helioskope, Preisanschlag zusammen | | 200 ℳ |
| 2. | 4 Hülfs-Pendeluhren, do. | do. | 150 » |
| 3. | 4 Hülfs-Beobachtungsuhren, do. | do. | 150 » |
| | | Summe | 500 ℳ |

zu verrechnen, die sie über ihren ursprünglichen Ausrüstungsplan hinaus für wenigstens sehr wünschenswerth hält; die Helioskope gehören eigentlich zur Vervollständigung der unter I.b behandelten Instrumente; von den Uhren wird weiterhin die Rede sein.

**Pos. I.d** bezieht sich auf die photographischen Beobachtungen und ist früher veranschlagt zu 7000 ℳ, zusammengesetzt aus

*α*) 2700 ℳ für Aufnahmeapparate,
*β*) 2300 ℳ für Stative zu denselben,
*γ*) 2000 ℳ für Hülfsapparate und photographische Requisite.

Dieser Ansatz hat sich theils aus inneren Gründen, theils in Folge der seit 1871 eingetretenen Preissteigerung, als unzureichend erwiesen und hat das hohe Reichskanzler-Amt auch bereits für Tit. *α* durch Verfügung vom 7. Dec. 1872 eine Erhöhung auf 3200 ℳ genehmigt. Die Instrumente (*α*) sind gänzlich, bis auf einige Ergänzungsstücke und noch wieder abzuändernde Theile, geliefert, die Stative (*β*) theilweise und die unter (*γ*) genannten Gegenstände erst zu einem geringen Theil. Der Gesammtbedarf ist noch nicht genau anzugeben, wird sich aber ungefähr auf je 3500 ℳ für jeden der Titel *α*, *β*, *γ* stellen, in summa also anstatt auf 7000 ℳ des frühern Anschlags auf ........................................ (d) **10500** ℳ.

Die Commission wird ungefähr die Hälfte des Mehrbedarfs als durch früher unrichtige Veranschlagung ihrerseits zu erklären anerkennen müssen, glaubt jedoch, dass rücksichtlich dieses Umstandes die Neuheit und Unentwickeltheit der Anwendung photographischer Methoden auf astronomische Zwecke zu ihrer Entschuldigung ausreicht, indem Irrthümer in der überschläglichen Schätzung vor wirklicher Ausführung, ausserdem Missgriffe bei den ersten zur factischen Ausführung getroffenen Dispositionen, die später nur mit neuen Aufwendungen verbessert werden konnten, der Natur des Gegenstandes nach kaum vermeidlich waren.

**Pos. I.e** nach dem Anschlage ........................................................ (e) **2790** ℳ wird voraussichtlich ausreichen, indem Preissteigerungen wiederum Ersparnisse bei Anleihungen gegenüberstehen. (Die neu bestellten Instrumente sind sämmtlich geliefert.) Jedoch hat die Commission, zum Theil mit Rücksicht auf besondere Verhältnisse einiger der angeliehenen Uhren, es wünschenswerth befunden jeder Hauptstation noch eine kleine Pendeluhr, ausserdem zur Schonung der Chronometer eine gute Ankeruhr zum gewöhnlichen Gebrauch bei den Beobachtungen am Heliometer zu geben; die für diese 8 Uhren neu erforderlichen ca. 300 ℳ sind oben auf I.c übertragen.

**Pos. I.f** für meteorologische Instrumente ................................................ (f) **750** ℳ (soweit nämlich solche für die astronomischen Beobachtungen nothwendige Hülfsdata liefern müssen) ist ausreichend, und der ganze Bedarf in Händen der Commission.

Pos. I. a bis f, für Instrumente, würde also nunmehr auf 24090 ℳ (wenn die Reduction der Pos. I.c um 300 ℳ nicht berücksichtigt wird, um event. von I.b übertragen zu können) statt 20590 ℳ des Anschlags von 1871 zu veranschlagen, und nur in Tit.d gesteigert sein.

Die **Pos. I.g** aber, transportabele Beobachtungshäuser, ist leider in einem gar nicht vorher zu ahnenden Masse von der Calamität der seit Anfang 1871 eingetretenen Preissteigerung auf dem Eisen- und auf dem Arbeitsmarkte betroffen worden. Sie würde, wenn die Häuser bald nach Aufstellung des Anschlags hätten in Lieferung gegeben werden können, wenigstens nahe ausreichend gewesen sein, indem nur eine mässige Erhöhung in Folge des Umstandes hätte eintreten müssen, dass sich bei der Ausführung der neuen photographischen Apparate die Nothwendigkeit herausstellte, die Dimensionen der photographischen Arbeitsräume etwas über den ersten Anschlag hinaus zu vergrössern. Da die Bestellung aber erst 1873 hat bewirkt werden können, da ausserdem die mit der Preissteigerung Hand in Hand gegangene Verschlechterung der Arbeit die Folge gehabt hat, dass an den gelieferten Stücken noch viele Nacharbeit erforderlich gewesen ist, während andererseits durch die lange Verzögerung der Bestellung die Commission den Lieferanten fast machtlos in die Hände gegeben worden ist und, um nur überhaupt noch rechtzeitig geliefert zu erhalten, denselben bis an die Grenze des zu verantwortenden entgegenkommen musste: in Folge aller dieser Umstände ist eine sehr starke Erhöhung dieser Position unvermeidlich geworden. Die Lieferung ist erst theilweise erfolgt, rücksichtlich der Preise der noch zu liefernden Stücke hat der Unterzeichnete, da dieser Theil der Vorbereitungen von anderen Commissionsmitgliedern ausgeführt wird, zur Zeit nur sehr unvollständige Information, schätzt jedoch den Gesammtbedarf auf mindestens 10000 ℳ und vielleicht bis .............................. (g) **12000** ℳ.

**Cap. II** des Kostenanschlags, persönliche Kosten, enthält
h. Remunerationen 17650 ℳ
i. Equipirungskosten 6500 ℳ
k. für Vorarbeiten
*α*) astronomische 3375 ℳ
*β*) photographische 1600 ℳ } total 4975 ℳ.

Der Ansatz **h.** gründet sich auf die Theilnahme von 9 Astronomen, 8 Photographen und 9 Gehülfen und den Ansatz von durchschnittlich 100 ℳ Remuneration pro Monat für jeden der 17 wissenschaftlichen Theilnehmer und 50 ℳ dgl. für jeden Gehülfen.

Es sind mit den betreffenden 26 Personen (sowie für alle Fälle einigen Reserve-Beobachtern) Verhandlungen geführt und Verträge zur Zeit in Aufstellung, welche demnächst dem hohen Reichskanzler-Amt zur Genehmigung werden unterbreitet werden. Die Commission hat in einigen Fällen über den Satz von 100 ℳ pro Monat hinausgehen müssen, wo ihr nämlich nachgewiesen wurde, dass die betreffende Persönlichkeit durch Gehaltsabzüge, anderweitige Vertretungskosten u.s.w. um mehr als 100 ℳ monatlich Baareinbusse erleiden wird; dem gegenüber kann die Dauer einiger Engagements abgekürzt werden, wodurch sich die erwähnten Ueberschreitungen fast genau compensiren werden; es bleibt also ....... (h) **17650 ℳ.**

**Pos. i** ist nicht völlig ausreichend, die persönliche Ausrüstung anlangend der seit 1871 eingetretenen Preissteigerungen wegen, in Bezug auf die Ausrüstung mit litterarischen Hülfsmitteln, Werkzeugen und dgl. auch, wie sich seitdem herausgestellt hat, ursprünglich zu niedrig veranschlagt. Der definitive Anschlag befindet sich augenblicklich zur endgültigen Feststellung in Händen einer Subcommission, und ist dem Unterzeichneten nur aus vorläufigen Mittheilungen bekannt, dass er von ......................... (i) **7500 ℳ** nicht wesentlich abweichen wird.

**Pos. k** wird in dem astronomischen Theil weniger erheblich, in dem photographischen verhältnissmässig sehr erheblich überschritten werden wegen vielfacher Durchkreuzungen der Dispositionen der Commission durch unvorhergesehene Umstände, grossentheils in Folge der verspäteten Bestellung und demzufolge Lieferung der Häuser, und in Folge des Ablebens des Commissionsmitgliedes Geh. Kanzleiraths Paschen und einer durch Krankheit verursachten längeren Arbeitsunfähigkeit des Commissionsmitgliedes Geh. Regierungs-Raths Hansen, welche beiden Mitglieder gerade die Leitung der photographischen Vorarbeiten übernommen und theilweise die Ausführung derselben bereits begonnen hatten. Daneben haben auch unvorhergesehene sachliche Schwierigkeiten zur Verlängerung und dadurch Erhöhung insbesondere der Kosten des photographischen Theils der Vorarbeiten beigetragen.

Die astronomischen Vorarbeiten zur Einübung des Expeditionspersonals sind beinahe abgeschlossen, die photographischen noch erheblich im Rückstande; die Kosten der ersteren sind nahe auf 4000 ℳ zu veranschlagen, die der letzteren schätzt der Unterzeichnete, welcher der photographischen Subcommission nicht angehört, nach den z.Z. an ihn gelangten Angaben auf 3000 ℳ, also würde die ganze Position betragen (k) **7000 ℳ.**

**Cap. III,** Transport- und Aufenthaltskosten, enthält für die Expeditionen nach China, Mauritius und Persien die Summe **l.** von 51500 ℳ.

Es findet sich zu den bez. Angaben des Anschlags z.Z. nur der eine Zusatz zu machen, dass die hierin enthaltenen Reisekosten von 23600 ℳ ohne einen Ansatz für Diäten unterwegs* ermittelt sind, in Folge irrthümlicher Auffassung der Angaben über die Passagepreise auf den betreffenden Routen. Es sind in Bezug hierauf noch möglichst genaue Erkundigungen einzuziehen, um Bestimmungen darüber in die mit den einzelnen Theilnehmern abzuschliessenden Verträge aufzunehmen. Einstweilen wird weiter unten ein Pauschquantum angesetzt werden; im übrigen hofft die Commission mit dem Ansatz ...................... (l) **51500 ℳ** auch jetzt noch auszureichen, wenn auch nicht ohne Uebertragungen von einem auf den andern Untertitel. Namentlich der Ansatz für Persien entzieht sich genauer Vorausberechnung, nachdem die photographische Subcommission als Stationsort Ispahan gewählt hat, und die Reise dorthin nunmehr eine Landreise sein wird, während früher eine (vorwiegend) Seereise nach einem nahe der Küste des Persischen Meerbusens gelegenen Punkt zunächst in Aussicht genommen wurde, was aus meteorologischen und sanitären Rücksichten aufgegeben ist. Sollte nunmehr hier etwa ein Mehrerforderniss eintreten, so würde sich demselben vielleicht eine Ersparniss bei Rückbeförderung der Mauritius-Expedition, die event. durch S.M.S. Gazelle erfolgen wird, gegenüberstellen.

Von den beiden Südsee-Expeditionen wird die eine, wie jetzt nach den im Oct. v.J. getroffenen Bestimmungen der Kaiserlichen Admiralität feststeht, durch S.M.S. Gazelle befördert werden. Es ist der Commission noch keinerlei Mittheilung darüber gemacht worden, wie hoch sich die Kosten der an Bord des Schiffs für Unterbringung der Expedition zu treffenden Einrichtungen stellen werden, und wie es mit der Verpflegung des Personals gehalten und dieselbe berechnet werden wird. Für letztern Posten würde, wenn etwa der Expedition aufgegeben werden sollte sich selbst zu verproviantiren, der Ansatz von 2310 ℳ des frühern Anschlags bestehen bleiben.

Das für die Kerguelen-Station zu bauende Wohnhaus wird nach den gegenwärtigen Preisen des Materials und der Arbeit auf das doppelte des frühern Anschlags, nämlich rund auf 2000 ℳ kommen, der genaue Anschlag ist seitens der Kaiserlichen Ober-Werft-Direction in Kiel, welche den Bau auf Wunsch der Commission vorbehaltlich höherer Genehmigung übernommen hat, noch nicht eingereicht.

---

* Was die Kosten des Aufenthalts auf der Station und den dafür gemachten Ansatz von 15 ℳ pro Tag und Kopf betrifft, so hat die Commission diesen nur zur Berechnung aufgestellt und wollte nicht etwa vorschlagen einen ähnlichen Betrag factisch zur Vertheilung zu bringen, vielmehr sind die Aufenthaltskosten ihres Erachtens direct aus der Expeditionskasse ihrem effectiven Betrage nach zu zahlen.

Die Kosten der Indienststellung S. M. S. Gazelle würden nach Auffassung der Commission von dem Etat der Kaiserlichen Marine getragen werden, da dieselbe zwar aus Veranlassung des von der Commission beantragten Unternehmens erfolgt, zugleich aber die beabsichtigte Verwendung durch ihre ganze Natur und durch besondere neben der Unterstützung des astronomischen Unternehmens noch zu betreibende Arbeiten im eminenten Interesse der Kaiserlichen Marine selbst liegt, wie auch betreffenden Orts und namentlich seitens Sr. Excellenz des Herrn Chefs der Kaiserlichen Admiralität ohne Einschränkung anerkannt wird.

Für die Auckland-Expedition endlich ist nach dem jetzt, nach Entscheidung der Kaiserlichen Admiralität, definitiv aufgestellten Beförderungsplan zu veranschlagen:

| | |
|---|---|
| für Transport des Personals und Materials von Hamburg bis Melbourne und zurück mit regelmässigen Gelegenheiten | 12000 ℳ |
| für diverse Material-Transporte und Umladungen | 3000 » |
| für den Aufenthalt in Melbourne und Verproviantirung für die Station Port Ross | 3500 » |
| für ein hölzernes Wohnhaus, in Melbourne zu bauen | 2500 » |
| Schiffscharter für die Fahrt von Melbourne nach Port Ross u. s. w. | 4000 » |

in summa 25000 ℳ. Ueber das Aufgeben des frühern Beförderungsplans — das mit dem Umstande zusammenhängt, dass die deutsche Rhederei sich in letzter Zeit aus den australischen Gewässern fortgezogen hat — und den gegenwärtig bestehenden ist bereits unter dem 4. v. M. diesseits an das hohe Reichskanzler-Amt berichtet worden. Die Kosten der Marine-Hülfsexpedition, welche die astronomische Expedition nach den Auckland-Inseln begleiten wird, sind dem Vernehmen nach auf den Etat der Kaiserlichen Admiralität übernommen.

Hiernach wäre das gegenwärtig zu veranschlagende Erforderniss:

| | |
|---|---|
| Pos. I. a—f | 24090 ℳ |
| » I. g Maximalschätzung | 12000 » |
| » II. h—k | 32150 » |
| » III. l | 51500 » |
| » » Kerguelen-Expedition, Haus und Proviant | 4310 » |
| » » Auckland-Expedition | 25000 » |
| Hierzu würden noch kommen für die in **Cap. IV** des Kostenanschlags genannten Ausgaben nach früherer Schätzung | 10000 » |
| ferner für Diäten auf der Reise bis zur Station und von da zurück, für Ausgaben, die neben den Passagepreisen der Dampfschiffe u. s. w. zu leisten sind, für 26 Personen und durchschnittlich 120 Reisetage 3 ℳ pro Person und Tag (für die Postdampfschiffe ist dieser Satz als theilweise noch nicht ausreichend bezeichnet, authentisches aber bis jetzt nicht in Erfahrung gebracht) | 9360 » |
| Summe | *164910 ℳ |

ausserdem die Forderung der Kaiserlichen Admiralität für Einrichtung der Gazelle, event. für Verpflegung der Expedition, in welchem letztern Fall wiederum 2310 ℳ von obiger Summe in Absatz kämen.

---

Hohes Reichskanzler-Amt hat der Commission nach Ueberreichung des Beobachtungsplans von 1871 bisher zur Vorbereitung der Ausführung desselben angewiesen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1872 | Juli 11 | 4200 ℳ | Anzahlung für A. Repsold & Söhne; |
| » | Oct. 1 | 1360 » | » » C. A. Steinheil Söhne; |
| » | Dec. 7 | 700 » | » » Pistor & Martins; |
| 1873 | Apr. 25 | 20000 » | als Credit |
| » | Oct. 29 | 707 » 10½ Sgr. | Kosten der Hannover'schen Conferenz |
| | zusammen | 26967 ℳ 10½ Sgr. | |

Bis zum Abgang der Expeditionen werden zu verausgaben sein:

| | | |
|---|---|---|
| Cap. I und II die anschlagsmässigen Summen ganz mit Ausnahme der Hälfte der Pos. II. h, welche die Commission vertragsmässig zur zweiten Hälfte erst nach Rückkehr der Expeditionen und Ablieferung der Documente zahlbar zu stellen beabsichtigt, also | *55915 ℳ | |
| Davon ab von obigen 26967 ℳ 10½ Sgr. als auf die Titel I. a bis II. k fallend ca. | 24915 » | |
| bleibt noch zu verausgaben | | 31000 ℳ |
| ferner aus Cap. IV bis August ca. | | 2000 » |
| Summe | | *33000 ℳ |

wie in der gehorsamsten Eingabe vom 9. d. M. sub 1. angegeben. Ebenda sind unter 2. die aus Cap. III zu bestreitenden Ausgaben incl. Diäten abgeschätzt.

Nach der Rückkehr der Expeditionen sind, ausser der Zahlung der zweiten Hälfte der Remunerationen mit 8825 ℳ, noch die Kosten der Auflösung der Expeditionen, für Rückreise der engagirten Personen vom Ausschiffungshafen, resp. von Berlin nach ihren Wohnorten, für Rücksendung der Instrumente und vorgängige Reinigung derselben zu bestreiten. Diese letzteren Posten sind in dem Dispositionsfonds, Tit. IV, mit inbegriffen; ob sie, wie zur Zeit zu hoffen, von demselben getragen werden können, wird sich beim Abgang der Expeditionen mit Bestimmtheit übersehen lassen.

* Sollte 168410 ℳ sein. Der auch weiter unten in den mit * bezeichneten Zahlen durchgehende Fehler von 3500 ℳ rührt daher, dass in der Zusammenstellung für Pos. I. a—f die Summe des alten Kostenanschlags von 20590 ℳ angesetzt war.

Es wird dabei aber vorausgesetzt, dass nicht aus der Garantie der angeliehenen Instrumente erhebliche Forderungen entspringen werden, die im Fall einer Beschädigung oder eines Verlustes vertragsmässig bis zur Gesammthöhe von ca. 30000 ℳ anzuerkennen wären. Derartige Fälle sind jedoch nicht wahrscheinlich. —

Endlich würde noch ein Posten für Bearbeitung und Herausgabe der Beobachtungen der Expeditionen anzusetzen sein, sowie für etwa für die Bearbeitung nothwendige nachträgliche Untersuchung der benutzten Instrumente. Mit Rücksicht hierauf dürfte die vorstehend gefundene und exclusive der mehrerwähnten noch unbekannten Forderungen der Kaiserlichen Admiralität berechnete Summe von *164910 ℳ abzurunden sein auf 170000 ℳ und hiermit einen Anschlag darstellen, der so genähert ist, wie er der Natur der Sache nach zur Zeit gegeben werden kann, der jedoch, hauptsächlich in Cap. III, noch mancherlei unsichere Elemente enthält, und namentlich, wie der ergebenst Unterzeichnete nicht unterlassen will noch abgesehen von der schon erwähnten Garantie der angeliehenen Instrumente besonders hervorzuheben, die Eventualität von Unfällen, welche den Expeditionen widerfahren können, gänzlich unberücksichtigt lässt. Solche könnten die Transport- und Aufenthaltskosten einer Expedition beträchtlich erhöhen, ohne dass es jedoch thunlich wäre für eine derartige Eventualität Vorausberechnungen anzustellen.

A. Auwers.

---

**Anl. 36.** J. Nr. 1015. Berlin 1874 März 28.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

In Verfolg der gehorsamsten Eingabe vom 9. d. M. beehrt sich der ergebenst Unterzeichnete dem hohen Reichskanzler-Amte Mittheilung zu machen, dass von den in genannter Eingabe als schwebend bezeichneten auf Anstände gestossenen Verhandlungen, Darleihung von Instrumenten für die Beobachtung des Venus-Durchgangs betreffend, die über den einen, besonders wichtigen, Fall gepflogenen inzwischen zu einem befriedigenden Resultat geführt haben, in dem zweiten Fall aber das Gegentheil eingetreten ist.

[Das Kgl. baierische Ministerium des Innern für Kirchen- und Schulangelegenheiten verweigert die Darleihung zweier Fernröhre aus den Staatssammlungen wegen mangelnder Competenz der bestehenden Commission zum Abschluss der Leihverträge. Es wird deshalb beantragt: bei der unter dem 9. d. M. erbetenen förmlichen Uebertragung eines Ausführungsmandats auf die bestehende Commission zugleich ausdrücklich derselben die Ermächtigung zum Abschluss von Leihverträgen über die benöthigten Instrumente zu ertheilen, mit der Wirkung, dass die in den Verträgen von der Commission einzugehenden Verpflichtungen zu Lasten des Reichs übernommen werden.]

Der Executiv-Ausschuss.
A. A.

---

**Anl. 37. a.** Reichskanzler-Amt. Berlin, den 2. April 1874.

Dem Executiv-Ausschuss der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 wird auf die gefälligen Berichte vom 9., 21. und 28. v. M. ergebenst erwidert, dass vor der Herbeiführung einer Beschlussnahme des Bundesraths über den Antrag:

> den der Commission durch die Erlasse vom 26. August 1869 und 30. Mai 1870 ertheilten Auftrag auf die Ausführung aller nach dem aufgestellten Plan für die Beobachtung des diessjährigen Venus-Durchgangs, für die Organisation und spätere Wiederauflösung der auszusendenden Expeditionen, sowie für die wissenschaftliche Publication der von den Expeditionen vorzunehmenden Arbeiten erforderlichen Massregeln auszudehnen —

es zunächst der Vorlegung eines definitiven Planes für die Organisation und Durchführung der zur Beobachtung des Phänomens erforderlichen Unternehmungen bedürfen wird, nachdem die in der Zwischenzeit von der Commission gemachten Erfahrungen in mehrfacher Hinsicht die Nothwendigkeit einer Abänderung beziehungsweise Vervollständigung des ursprünglich aufgestellten Programms dargethan haben. Zu diesem Behuf wird der Executiv-Ausschuss ergebenst ersucht, den unverweilten Zusammentritt der Commission an einem Orte, dessen Bestimmung dem Ermessen der letzteren überlassen bleibt, veranlassen und das Ergebniss der Berathungen alsdann hierher mittheilen zu wollen.

Nach der gefälligen Anzeige des Executiv-Ausschusses sind hinsichtlich des Umfangs der Befugnisse der Commission Bedenken erhoben worden, welche in einzelnen Fällen zur Folge gehabt haben, dass der förmliche Abschluss der von der Commission, insbesondere wegen der Darleihung von Beobachtungsinstrumenten, getroffenen Vereinbarungen einstweilen beanstandet worden ist. In Folge dessen wird der Executiv-Ausschuss ergebenst ersucht, in solchen Fällen die zu errichtenden Verträge ausdrücklich im Namen des Reichskanzler-Amts abzuschliessen und zu diesseitiger Genehmigung einzureichen.

Der unterm 9. v. M. vorgelegte Vertrag, welcher die Entleihung eines sechsfüssigen Fraunhofer'schen Fernrohrs von der Direction des physikalischen Cabinets der hiesigen Königlichen Universität zum Gegenstande hat, ist bereits mit entsprechendem Genehmigungsvermerk versehen worden und erfolgt anbei zurück.

Gegen die eventuelle Theilnahme eines Mitgliedes der Commission an der in Aussicht genommenen Conferenz von Delegirten mehrerer Commissionen für die Beobachtung des Venus-Durchganges in London, behufs definitiver Feststellung des Planes für die gemeinschaftliche Ausführung der chronometrischen und telegraphischen Längenbestimmungen, findet das Reichskanzler-Amt nichts zu erinnern. Ebenso ist dasselbe damit einverstanden, dass zum Zweck der für die Vereinigung der Arbeiten der verschiedenen Expeditionen

erforderlichen Vergleichung der Beobachtungsinstrumente pp. ein zweites Mitglied der Commission, oder an Stelle desselben einer der mit den Expeditionen auszusendenden Astronomen nach London entsandt werde.

Indem das Reichskanzler-Amt auf den Antrag des Executiv-Ausschusses wegen der Eröffnung eines fernern Credits bei der Reichs-Hauptkasse besondere Verfügung sich vorbehält, sieht es einem gefälligen Nachweise über die Verwendung der durch den Erlass vom 25. April v. J. der Commission zur Verfügung gestellten Summe von 20000 ℳ ergebenst entgegen.

Die Anlagen der gefälligen Zuschrift vom 28. v. M. sind wieder beigefügt.

Das Reichskanzler-Amt.
Delbrück.

An den Executiv-Ausschuss u. s. w.
R. K. A. 2909. A.

[Die in Aussicht genommene internationale Conferenz kam wegen des schliesslich allerseits als unübersteigliches Hinderniss empfundenen Mangels an Zeit nicht zu Stande.]

---

**J. Nr. 1077.** Berlin 1874 April 3. **b.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt hat der ergebenst Unterzeichnete die Anzeige zu machen, dass der von der herzoglich sächsischen Regierung für die Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchgangs präsentirte Commissar und Vorsitzende der Commission, der Director der herzoglichen Sternwarte in Gotha Geheime Regierungsrath Hansen, am 28. v. M. durch Tod aus der Commission ausgeschieden ist. —

Zugleich beehrt sich der ergebenst Unterzeichnete in vorläufiger Erwiderung der hohen Verfügung vom gestrigen Datum (R. K. A. Nr. 2909. A) das gehorsamste Ersuchen vorzutragen,

> von einer Zusammenberufung der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 zum Zweck der Vorlegung eines definitiven Plans für die Organisation und Durchführung der zur Beobachtung des Phänomens erforderlichen Unternehmungen Abstand zu nehmen, und die Aufstellung und Vorlegung des gedachten Plans dem Executiv-Ausschuss der Commission aufzugeben.

Der Beobachtungsplan ist in seinem ganzen Umfang und in allen Details — mit Ausnahme des auf gemeinschaftliche Längenbestimmungen bezüglichen Theils, über welchen internationale Verhandlungen z. Z. noch schweben — theils durch Plenarbeschlüsse der Commission, theils durch die seit der letzten Plenarconferenz von den mit speciellen Mandaten beauftragten Commissaren ausgeführten Arbeiten definitiv festgestellt, und die Organisation der einzelnen zur Ausführung dieses Beobachtungsplans beabsichtigten Expeditionen ist weit vorgeschritten. Das einzige Object für neue Berathungen würde eine Revision des Kostenanschlags abgeben können.

Diese Revision vorzunehmen und zugleich eine Vorlage über die definitive Gestaltung des Organisationsplanes auszuarbeiten, dürfte der Executiv-Ausschuss in demselben Masse wie das Plenum sachlich und formell competent sein; in formeller Rücksicht in Folge des von dem hohen Reichkanzler-Amt genehmigten Beschlusses des Plenums in der 6. Sitzung der Hannover'schen Conferenz (1873 Aug. 29), dass der Executiv-Ausschuss vom 1. Jan. 1874 an bis zum Abgange der letzten Expedition behufs Organisation, Ausrüstung und Beförderung der einzelnen Expeditionen alle Befugnisse des Plenums ausüben soll; sachlich in Folge der auf Grund dieses Beschlusses erfolgten Concentrirung der Geschäftsführung in der Hand des Ausschusses.

Zu dieser für das ergebenst vorgetragene Ersuchen sprechenden Sachlage treten besondere Erwägungen, welche gegen die Zusammenberufung des Plenums sprechen. Es würde durch dieselbe die Erledigung der verlangten Arbeit selbst verzögert werden, welche der Ausschuss innerhalb der nächsten Woche voraussichtlich würde ausführen, das Plenum schwerlich vor Anfang der darauf folgenden würde beginnen können. Es würde ausserdem eine gegenwärtig einzuberufende Plenarconferenz eine sehr empfindliche Störung in den im Gange befindlichen Ausführungsarbeiten verursachen. —

Der ergebenst Unterzeichnete wird, in Erwartung weiterer Verfügung nach hochgeneigter Erwägung der dargelegten Umstände, dennoch unverweilt alle Vorbereitungen zur Ausführung des zunächst verfügten treffen, so dass diese Ausführung in keinem Fall durch gegenwärtige gehorsamste Eingabe verzögert werden wird, wenn hohes Reichskanzler-Amt die erbetene Modification des unter dem 2. d. M. ertheilten Auftrages nicht gestattet.

Für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

Durch Erlass R. K. A. Nr. 3046. A. vom 5. April wurde genehmigt, dass unter den dargelegten Umständen die Aufstellung des definitiven Programms für die Organisation und Durchführung des Unternehmens nicht unmittelbar durch das Plenum der Commission, sondern durch den Executiv-Ausschuss derselben erfolge.

Die inzwischen getroffenen Vorbereitungen für eine in Bonn, event. in Cassel, abzuhaltende Plenarconferenz wurden nunmehr rückgängig gemacht und der Executiv-Ausschuss am 5. April zu einer am 9. April zu eröffnenden Conferenz nach Berlin zusammenberufen.

Protokolle wurden in dieser Conferenz nicht geführt, sie werden ersetzt durch den auf Grund der Berathungen ausgearbeiteten definitiven Organisationsplan und Kostenanschlag vom 15. April J. Nr. 1155.

C. J. Nr. 1079. Berlin 1874 April 4.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

In weiterer Erwiderung des hohen Rescripts vom 2. d. M. (R. K. A. Nr. 2909. A) beehrt sich der ergebenst Unterzeichnete einen Nachweis über die Verwendung des Credits von 20000 ℳ vorzulegen, welchen hohes Reichskanzler-Amt unter dem 25. April v. J. der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchgangs eröffnet und bei der Reichs-Hauptkasse an den ergebenst Unterzeichneten bez. auf dessen Anweisung zahlbar gestellt hat (1873, R. K. A. Nr. 3011. A).

Die geleisteten Ausgaben sind in der folgenden Zusammenstellung nach den einzelnen Titeln des Kostenanschlags vom März 1871 geordnet, so weit diess überhaupt und für einen Theil im gegenwärtigen Augenblick möglich ist. Es bleiben nämlich die Grenzen zwischen gewissen Positionen des Kostenanschlags der Natur der Sache nach einigermassen willkürlich, namentlich gehen Tit. I. a, b, d, II. i, k und die in Cap. IV des Anschlags speciell benannten Ausgaberubriken vielfach in einander über. Für die Abgrenzung hat der ergebenst Unterzeichnete hier das Verfahren angewandt, die vollen Verpackungskosten eines jeden Instruments unter dem zugehörigen Titel des Cap. I des Anschlags aufzuführen, alle Transporte zur Einrichtung der für die Vorarbeiten der auszusendenden Beobachter gewählten Stationen und zur Sammlung der Instrumente daselbst auf Tit. II. k, alle anderen Instrumententransporte, zur Abnahme, Untersuchung resp. Abänderung derselben, auf Tit. IV zu schreiben, endlich alle sonstigen grösseren Ausgaben zur Prüfung und Abnahme von Instrumenten auf Tit. II. k, kleinere (nicht einzeln zu verrechnende) zu demselben Behuf gemachte aber wiederum unter den allgemeinen Verwaltungsunkosten des Tit. IV aufzuführen.

Eine vollständige genaue Durchführung dieses Verfahrens ist aber im gegenwärtigen Augenblick deshalb noch nicht möglich, weil die speciellen Nachweise über die Ausgaben der Station Strassburg hier noch nicht eingereicht sind. Es hat auf dieselben in der folgenden Zusammenstellung nur durch die Bezeichnung »Str.« verwiesen werden können, und wird sich möglicherweise nach Eingang derselben herausstellen, dass diese oder jene Ausgabe richtiger unter einem andern Titel zu buchen ist.

Wegen des Fehlens dieser Specialbeläge und überhaupt wegen der Inopportunität einer förmlichen Rechnungsablage über einen im vollen Fluss befindlichen Theil des Unternehmens hat der ergebenst Unterzeichnete geglaubt, hinsichtlich der creditirten 20000 ℳ gegenwärtig nicht eine solche vornehmen zu sollen, sondern den Nachweis ihrer Verwendung zur Zeit nur so weit geführt, als eine Zusammenstellung geleisteter Ausgaben ohne Beilage der Originalbeläge den Charakter eines Nachweises beanspruchen kann. Eine förmliche Rechnungsablegung dürfte zweckmässig bis nach dem Abgang der letzten Expedition, wo ein natürlicher Abschnitt in dem Unternehmen selbst und der Verwaltung seiner Fonds eintritt, aufgeschoben werden. Um indess den gegenwärtigen Nachweis jeder Controle möglichst zugänglich zu machen, sind die Journalnummern der, zu dem angegebenen Zeitpunkt in natura abzuliefernden, Originalbeläge neben jeder Ausgabe aufgeführt. Die Bezeichnung »Str.« an Stelle einer solchen Nummer ist bereits so eben erklärt; ausserdem befindet sich ein Theil der Originalquittungen in Händen der Reichs-Hauptkasse bez. der von dieser mit der Auszahlung beauftragten Kassen. Auf diese, über zusammen 6022 ℳ 6 Gr. 8 ₰ ist durch »R. H. C.« verwiesen (ausser den so bezeichneten Posten sind ferner 8000 ℳ nicht von dem Unterzeichneten aus der Reichs-Hauptkasse erhoben, sondern für die Station Strassburg angewiesen).

Einnahme.

1873 April 25 bei der Reichs-Hauptkasse eröffneter Credit .................................. ℳ 20000

Ausgabe.

[Nachweis und Aufrechnung von 115 Ausgabeposten.]

**Recapitulation und Abschluss.**

| Einnahme | | Ausgabe | ℳ | Gr. | ₰ |
|---|---|---|---|---|---|
| Credit bei der Reichs-Hauptkasse | ℳ 20000 | Tit. I. a | 1485 | 27 | 2 |
| | | » I. b | 3302 | 24 | 5 |
| | | » I. d | 2188 | 21 | 8 |
| | | » I. e | 1471 | 4 | 8 |
| | | » I. f | 426 | 6 | 6 |
| | | » I. g | 4214 | — | 6 |
| | | » II. k | 4153 | 25 | 10 |
| | | » IV | 494 | 18 | 2 |
| | | Vorschüsse | 2184 | 27 | 9 |
| | | Saldo | 77 | 23 | 4 |
| | ℳ 20000 | | ℳ 20000 | | |

A. Auwers.

---

Weiterer Credit von 20000 ℳ eröffnet durch Erlass R. K. A. Nr. 3094. A vom 10. April 1874.

Reichskanzler-Amt. Berlin, den 9. April 1874. **Anl. 38.**

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 wird in Erwiderung auf den gefälligen Bericht vom 12. Februar d. J. ergebenst benachrichtigt, dass die Kaiserliche Admiralität in Genehmigung des ihr mitgetheilten Gesuchs wegen Betheiligung zweier Officiere der Kaiserlichen Marine an der in Aussicht genommenen Expedition nach den Auckland-Inseln hierfür zunächst den Capitain-Lieutenant Becks bestimmt hat, den Namen des zweiten noch zu commandirenden Officiers aber binnen kurzem bezeichnen wird.

Herr Becks hat Anweisung erhalten, sich in Gemeinschaft mit dem letztgedachten Officier Mitte Juni d. Js. zum Antritt der in Begleitung eines Astronomen der Commission zu unternehmenden Reise nach Melbourne bereit zu halten, um dort rechtzeitig für Charterung eines Schiffes, für etwa an Bord desselben zu treffende Einrichtungen, für Verproviantirung, Erbauung eines zerlegbaren Wohnhauses für die Auckland-Station und dergleichen Sorge zu tragen, auch durch seinen seemännischen Rath die Expedition in der Lösung ihrer Aufgabe bei der Reise von dort nach den Auckland-Inseln, sowie durch Theilnahme an den Beobachtungen zu unterstützen, sowie gleichzeitig nach einer demselben von der Kaiserlichen Admiralität zu ertheilenden Instruction selbstständig physikalische und meteorologische Beobachtungen und Untersuchungen anzustellen.

Hinsichtlich des weitern Details der zur Unterstützung der Commission den beiden Seeofficieren zufallenden Aufgaben wolle der Executiv-Ausschuss, dem Wunsche der Kaiserlichen Admiralität entsprechend, mit dem Capitain-Lieutenant Becks, welcher sich zur Zeit bei der Marine-Akademie in Kiel commandirt befindet, gefälligst in directe Verbindung treten und den Tag, an welchem die Abreise der beiden Seeofficiere gewünscht wird, der Kaiserlichen Admiralität direct anzeigen.

Das Reichskanzler-Amt.
Eck.

An den Executiv-Ausschuss u. s. w.
R.K.A. Nr. 2945. A.

---

**J. Nr. 1155.** Berlin 1874 April 15. **Anl. 39. a.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt beehrt sich der ergebenst Unterzeichnete im Auftrage des Executiv-Ausschusses der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs hierdurch anzuzeigen, dass aus Veranlassung der hohen Verfügungen vom 2. und 5. d. M. (R.K.A. Nr. 2909. A. und 3046. A.) genannter Ausschuss in einer hierselbst am 9. und 10. d. M. abgehaltenen Conferenz über die weitere Durchführung des, von der Commission durch frühere Beschlüsse in seinen Grundzügen entworfenen, Organisationsplanes für die Expeditionen zur Beobachtung des diessjährigen Venus-Durchgangs berathen und sich insbesondere mit einer möglichst angenäherten neuen Berechnung des aus der Durchführung dieses Organisationsplanes erwachsenden Kosten beschäftigt hat.

Die Zusammenstellung des neuen Kostenanschlags selbst konnte während der Conferenz des Ausschusses noch nicht vorgenommen werden, weil noch specielle Information über einige Punkte, hauptsächlich überseeische Passagepreise und Frachtsätze betreffend, ausständig war; jedoch wurde die Berechnung der bez. Positionen des Kostenanschlags derart vorbereitet, dass nur die Einsetzung der erwähnten Preise übrig blieb, und mit Ausführung dieser Berechnung sowie der Darlegung des definitiven Organisationsplanes und Zusammenstellung des Kostenanschlags das hier ergebenst unterzeichnete Mitglied des Ausschusses beauftragt, welches, nachdem inzwischen die noch rückständigen Informationen vollständig genug eingegangen sind, nunmehr den folgenden detaillirten Organisationsplan und neuen Kostenanschlag namens des Executiv-Ausschusses gehorsamst zu überreichen sich beehrt.

---

Die Commission schlug in ihrem gehorsamsten Berichte vom 31. März 1871 und der Vorbemerkung zu dem gleichzeitig überreichten Kostenanschlage vor, fünf Expeditionen auszusenden, nämlich drei grosse Expeditionen nach einem später näher zu bezeichnenden Punkte in Japan oder China, nach der Kerguelen-Insel oder an Stelle derselben nach den Macdonald-Inseln, und nach den Auckland-Inseln, und zwei kleinere Expeditionen, nach Mauritius und nach Persien.

Dieser Plan ist festgehalten und die Ausführung desselben inzwischen vorbereitet worden.

Für die Auswahl der ostasiatischen Station sind meteorologische Erhebungen, welche auf Anordnung des hohen Reichskanzler-Amts von den diesseitigen Konsulatsbehörden seit 1871 vorgenommen worden sind, in erster Linie massgebend gewesen; ferner waren die Absichten der russischen, americanischen und französischen Astronomen in Betracht zu ziehen, welche gleichfalls in Ostasien den Durchgang an verschiedenen Punkten beobachten werden, endlich eine leichte und sichere Erreichbarkeit der Station. Die Commission fand in dem für den ausländischen Verkehr geöffneten chinesischen Hafenplatz Tschifu an der Südküste des Golfs von Petschili einen Punkt, der in jeder Hinsicht den zu stellenden Anforderungen vorzüglich zu genügen scheint. Unter allen Punkten, von welchen die Konsulatsbehörden meteorologische Beobachtungen eingesandt haben, zeichnet sich Tschifu in erster Stelle durch vorwiegende und dauernde Heiterkeit des

Himmels gerade in den Wintermonaten aus, liegt in der wünschenswerthen Entfernung von den Stationen anderer Nationen in Ostasien, ist leicht erreichbar und bietet für die Etablirung des Observatoriums und den Aufenthalt der Expedition sehr willkommene Erleichterungen dar, zumal mit Rücksicht auf die seitens der Kaiserlichen Admiralität bereitwilligst zugesagte Unterstützung der Expedition in den chinesischen Gewässern durch S. M. S. Arcona.

Die Aufgaben der demnach von der Commission beabsichtigten

I. Expedition nach Tschifu

werden darin bestehen:

1. während des Vorübergangs der Venus vor der Sonne durch heliometrische Messungen und durch photographische Aufnahmen Bestimmungen des Orts des Planeten auf der Sonnenscheibe auszuführen,
2. die Zeiten der Berührungen der Ränder beider Gestirne zu beobachten,
3. an den zur Ausführung der vorgenannten Beobachtungen anzuwendenden Instrumenten ferner auf der Station diejenigen Beobachtungen anzustellen, durch welche die zur Bearbeitung der Durchgangsbeobachtungen erforderlichen Daten zu beschaffen sind;
4. die zur absoluten Bestimmung der geographischen Position der Beobachtungsstation und zur fortlaufenden Kenntniss der Stationszeit nöthigen Beobachtungen anzustellen,
5. die Differenz der geographischen Längen von Tschifu und einem möglichst benachbarten in telegraphischer Verbindung mit Europa stehenden Ort (Shanghai oder Nagasaki) zu bestimmen, unter Umständen auch — wenn diess nämlich für die Ausführung eines mit fremdländischen Commissionen noch näher zu vereinbarenden Planes für ostasiatisch-australische Längenbestimmungen erforderlich ist — die Längendifferenzen zwischen Shanghai und Nagasaki und zwischen Shanghai und Singapore zu bestimmen, oder bei der Bestimmung dieser Längendifferenzen mitzuwirken.

Zur Ausführung dieser Arbeiten sind vier Gelehrte erforderlich, nämlich zwei für die rein astronomischen und zwei für die astronomisch-photographischen (in früheren Schriftstücken und ebenso im folgenden sind diese Personen kurz als »Astronomen« und »Photographen« bezeichnet), ausserdem zwei Gehülfen; und zwar wird die zweckmässigste Combination hergestellt, wenn die Expedition aus drei Astronomen, von denen einer mit den Erfordernissen und der Ausführung photographischer Arbeiten vertraut ist, einem zugleich wissenschaftlich und praktisch erfahrenen Photographen, einem Mechaniker und einem photographischen Fachgehülfen zusammengesetzt wird.

An der Tschifu-Expedition werden nach gegenwärtiger Absicht der Commission und im Fall der Genehmigung der mit denselben vereinbarten Verträge durch das hohe Reichskanzler-Amt folgende Personen theilnehmen:

1. Dr. W. Valentiner, Observator an der Universitäts-Sternwarte in Leiden, als Astronom,
2. Dr. C. Adolph, Lehrer an der Königl. Provinzial-Gewerbeschule zu Elberfeld (früher Assistent der Königl. Sternwarte in Königsberg), als Astronom,
3. Dr. E. Reimann, Lehrer am Königl. Gymnasium in Ratibor (früher ebenfalls Assistent an der Königsberger Sternwarte), als Photograph,
4. Professor H. Vogel, Docent für Photographie an der Königl. Gewerbe-Akademie in Berlin, als Photograph,
5. Mechaniker F. Deichmüller in Leipzig, als Gehülfe,
6. Maler O. Eschke in Berlin, als Gehülfe.

Die Expedition wird nach gegenwärtiger, jedoch noch von näherer Feststellung des Fahrplans der nach China gehenden Dampfschiffe abhängiger, Absicht der Commission in der zweiten Hälfte des Monats August von Deutschland abgehen und voraussichtlich Ausgangs März 1875 zurückkehren.

Hinsichtlich der zweiten Haupt-Expedition behielt sich die Commission, welche ursprünglich als Station derselben die Kerguelen-Insel ausersehen hatte, 1871 vor, hierfür die Macdonald-Inseln zu substituiren. Es war nämlich früher als diesseits bereits von englischer Seite die Kerguelen-Insel zu einer Station bestimmt, und es erschien eine doppelte Besetzung dieser nur etwa 20 deutsche Meilen langen Insel deshalb nicht wünschenswerth, weil sie die Gefahr einschliessen würde, dass beide Expeditionen durch eine und dieselbe mehr locale Trübung der Atmosphäre um ihren Zweck betrogen werden könnten. Die Commission hatte dessen ungeachtet ursprünglich die Kerguelen-Insel zu besetzen vorgeschlagen, weil sie zur Vervollständigung ihres Beobachtungsplanes unter allen Umständen einer Station in dieser Gegend der Erde bedarf, für dieselbe aber überhaupt nur, nachdem sie von den Prinz Eduard- und Crozet-Inseln wegen wesentlich ungünstigerer Lage absehen zu müssen erkannt hatte, zwischen den Kerguelen- und Macdonald-Inseln die Wahl hatte, und über die letztere noch nicht lange bekannte Gruppe viel zu unvollständige und unsichere Nachrichten vorlagen, als dass auf Grund derselben 1869 der Vorschlag einer Besetzung für die Beobachtung des Venus-Durchgangs hätte gewagt werden können. Dagegen schien sich im Frühjahr 1871 eine sichere Aussicht darzubieten, rechtzeitig genügende Information über die Macdonald-Inseln zu erlangen, und beschloss die Commission deshalb damals ihre Entscheidung von dem Ausfall derselben abhängig zu machen.

Diese Aussicht schwand bald wieder, indem eine von der k. k. oesterreichischen Regierung 1871 in Erwägung genommene Recognoscirungs-Expedition nicht zu Stande kam; jedoch sind unsere Kenntnisse über die Verhältnisse der Macdonald-Inseln seitdem durch Beobachtungen americanischer Walfischfang-Fahrzeuge in einigen Stücken vervollständigt. Auf Grund derselben entschied sich die Commission bei ihrer letzten Plenarconferenz, im August 1873, mit überwiegender Majorität dafür, die Macdonald-Inseln wegen allzu geringer Aussicht auf günstiges Wetter aufzugeben und die deutsche Station auf der Kerguelen-Insel

zu etabliren, obgleich sich hier die Verhältnisse inzwischen noch dadurch verschlimmert hatten, dass ausser einer englischen auch noch eine americanische Expedition sich die Kerguelen-Insel zur Station gewählt hat. Nur für den Fall einer wesentlichen Modification der bisherigen Information durch noch weiter einzuziehende behielt sich die Commission noch eine Revision dieses Beschlusses vor.

Dieser Fall scheint nicht einzutreten. S. M. S. Arcona hat im letzten Herbst Instruction erhalten, auf der Reise nach China die Macdonald-Inseln für Expeditionszwecke zu recognosciren, und einen ähnlichen Auftrag hat das englische Expeditionsschiff Challenger gehabt, da auch englischerseits die Errichtung einer Station auf den Macdonald-Inseln (als Zweigstation der Hauptstation auf der Kerguelen-Insel) in Erwägung gezogen worden ist. Beide Schiffe haben diesen Auftrag ausgeführt; von der Challenger sind der diesseitigen Commission Nachrichten bis jetzt nur in einer Form zugekommen, welche zu Zweifeln Anlass gibt, und scheint namentlich der Entschluss der englischen Autoritäten, die Macdonald-Inseln aufzugeben und die Zweigstation ebenfalls auf der Kerguelen-Insel einzurichten, vor Ankunft der Nachrichten von der Challenger gefasst zu sein. Das Commando S. M. S. Arcona dagegen hat vor einigen Wochen berichtet, dass die Macdonald-Inseln für die Beobachtung ungeeignet seien. Es bleibt noch eine nähere Erläuterung dieser kurz durch Telegraph von Melbourne gemachten und noch nicht völlig verständlichen Mittheilung abzuwarten, welche voraussichtlich in vier Wochen eintreffen wird; es ist aber unwahrscheinlich, dass der ausführlichere Bericht für eine günstigere Beurtheilung der Ortsverhältnisse Raum lassen wird, und kann der Executiv-Ausschuss, vorbehaltlich der nach Eingang dieses Berichts zu treffenden definitiven Entscheidung, zur Zeit nur annehmen, dass der Beschluss des Plenums einfach auszuführen und die deutsche Expedition nunmehr neben drei englischen und americanischen Stationen eine vierte auf der Kerguelen-Insel zu besetzen haben wird. Diese

II. Expedition nach der Kerguelen-Insel

wird, um wenigstens möglichst weit von den übrigen Stationen entfernt zu bleiben, da von englischer Seite Christmas Harbour an der Nordspitze besetzt und die zweite englische Station wahrscheinlich ebenfalls auf der nördlichen Hälfte der Insel gewählt werden wird, die Americaner aber nahe dem südlichen Ende im Royal Sound zu beobachten beabsichtigen, als relativ zweckmässigstes Operationsgebiet den südöstlichen Theil der Insel, in erster Linie Accessible Bay ins Auge zu fassen haben.

Die Aufgaben dieser Expedition werden dieselben sein, wie die für Expedition I unter 1. bis 4. angegebenen; an Stelle der unter 5. genannten werden in diesem Falle chronometrische Längenverbindungen mit den englischen und americanischen Stationen auf der Kerguelen-Insel treten.

Die Expedition erfordert demnach eine gleiche Zusammensetzung wie die chinesische; es werden an derselben theilnehmen:

1. Dr. C. Börgen, Vorsteher des Kaiserlichen Marine-Observatoriums in Wilhelmshaven, als Astronom,
2. Dr. A. Wittstein, z. Z. in Strassburg, als Astronom,
3. Astronom Cand. L. Weinek aus Ofen, als Photograph,
4. Dr. med. Th. Studer, Conservator am zoologischen Museum der Universität Bern, als Photograph,
5. Kammerphotograph H. Bobzin in Schwerin, als Gehülfe,
6. Mechaniker C. Krille in Schwerin, als Gehülfe.

Die Kaiserliche Admiralität wird für die Beförderung dieser Expedition nach der ausserhalb des Bereichs des regelmässigen Verkehrs gelegenen Kerguelen-Insel und von da entweder ganz oder bis zu einem mit Europa in Postverbindung stehenden Hafen zurück S. M. S. Gazelle in Dienst stellen; da dieses Fahrzeug aber die Gelegenheit zugleich zu anderweitigen im Interesse der Marine liegenden Forschungen benutzen und deshalb auf weiteren Umwegen nach der Kerguelen-Insel segeln wird, muss die Expedition bereits gegen den 20. Juni abgehen. Die Rückkehr derselben ist spätestens in der ersten Hälfte des Aprils 1875, wenn sie die Beobachtung des Durchgangs verliert schon zwei Monate früher zu erwarten.

Es ist hervorzuheben, dass die Wahrscheinlichkeit der letzteren Eventualität für eine jede einzelne der nach den Kerguelen-Gewässern auszusendenden Expeditionen leider überwiegend gross ist: aber gerade aus diesem Grunde ist eine Concurrenz möglichst zahlreicher Expeditionen in dieser für die Durchgangsbeobachtung besonders wichtigen Gegend unerlässlich, um die Wahrscheinlichkeit möglichst zu erhöhen, dass in derselben überhaupt Beobachtungen erhalten werden. Es bleibt dabei nur der Umstand misslich, dass, wie zuvor auseinandergesetzt, die Ungunst der geographischen Verhältnisse die Ausbreitung verbietet, welche ganz besonders für Erhöhung einer solchen Wahrscheinlichkeit ins Gewicht fallen würde.

Die letzte der grösseren Expeditionen wird die

III. Expedition nach den Auckland-Inseln

sein. Diese Inselgruppe ist von der Commission von Anfang an als Station vorgeschlagen, weil sie neben ihrer Lage in dem, nächst den Kerguelen-Gewässern wichtigsten Theil der südlichen Halbkugel, in welchem sich sicher erreichbares Land überhaupt findet, verhältnissmässig ziemlich günstige Witterungsverhältnisse aufzuweisen hat. Eine Collision mit fremden Expeditionen, welche auch in grösserer Anzahl nach dieser Erdgegend gehen werden, findet hier nicht statt, indem dieselben sich in genügender Entfernung von den Auckland-Inseln und unter einander auf einer langen erstere Gruppe umziehenden Linie von Tasmanien über Neuseeland und die Chatham-Insel bis zur Campbell-Insel vertheilen.

Für den vorläufigen Zielpunkt der Expedition ist der am besten bekannte Hafen der Gruppe, Port Ross auf der nördlichen Hauptinsel gewählt. Die Expedition wird dahin nur auf einem für dieselbe in Melbourne besonders zu charternden Fahrzeug gelangen können, bis Melbourne und für die Rückreise von da aus sich regelmässiger Verkehrsgelegenheiten zu bedienen haben. Ihre Aufgaben bestehen wiederum aus den unter I. 1. bis 4. genannten und ausserdem aus der Bestimmung der Längendifferenz zwischen der Auckland-Station und der nächsten americanischen Station Bluff Harbour auf Neuseeland, eine Ausdehnung derselben auf

eine Betheiligung an weiteren Längenbestimmungen in Australien bleibt noch vorbehalten. Der Abgang wird in der Mitte des Monats Juli, und die Rückkehr voraussichtlich in der Mitte des Aprils 1875 erfolgen.

Für diese Expedition sind nur zwei Astronomen verfügbar, welche daher zugleich den astronomischen Theil der photographischen Arbeiten mit übernehmen müssen, die Photographen sind in diesem Falle beide Fachphotographen. Die in Aussicht genommenen Theilnehmer sind:

1. Dr. H. Seeliger, Observator der Königl. Universitäts-Sternwarte in Bonn, als Astronom,
2. Dr. W. Schur, Assistent der Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte in Strassburg, als Astronom,
3. H. Krone, Docent der Photographie an der Königl. Polytechnischen Schule in Dresden, als Photograph,
4. Dr. G. Wolfram in Dresden, als Photograph,
5. Mechaniker Leyser jun. in Leipzig, als Gehülfe,
6. Photograph J. Krone in Dresden, als Gehülfe.

Die Commission hat ferner 1871 beschlossen, eine

IV. Expedition nach Mauritius

vorzuschlagen mit der Aufgabe, die unter I. 1. bis 4. angegebenen Beobachtungen, jedoch mit Ausschluss der photographischen, anzustellen, um die heliometrische Parallaxenbestimmung für den Fall des gleichzeitigen Verlustes des Durchgangs auf beiden Südseestationen nach Möglichkeit zu sichern. Heliometermessungen auf der verhältnissmässig nahe am Aequator gelegenen Insel Mauritius werden zwar nur erheblich geringern Werth für die Bestimmung der Sonnenentfernung haben als solche in höheren Breiten, für die Beurtheilung der Wichtigkeit dieser Station wird jedoch dieser Umstand mehr als ausgeglichen durch die viel grössere Aussicht auf günstiges Wetter, und eine diesseitige Besetzung derselben erschien bei der Aufstellung des Plans vom Jahre 1871 um so nothwendiger, als damals noch keinerlei andere Heliometer-Expeditionen nach der südlichen Halbkugel in Aussicht standen. Dagegen erschien die Photographie auf der südlichen Halbkugel bereits damals genügend versorgt, so dass die Commission, mit Rücksicht auf die an sich weniger günstige Lage von Mauritius, von derselben bei Aufstellung des Beobachtungsplans für diese Station absah.

Seitdem ist Mauritius auch zum Ziel einer englischen Privatexpedition gewählt, welche Lord Lindsay und Mr. Gill ausführen werden, und auf einem sehr grossartigen Fusse organisiren. Diese Expedition wird ebenfalls Heliometerbeobachtungen anstellen, und zwar genau mit dem deutsch-russischen Plan cooperirend. Desgleichen wird nach kürzlich erfolgter Bestimmung eine niederländische Expedition in benachbarter Gegend, auf der Insel Réunion, mit einem genau nach dem diesseitigen Modell construirten Heliometer beobachten. Die Commission findet hierin aber keinen Grund ihren Plan zu ändern, indem überhaupt nun erst die Besetzung der südlichen Hemisphaere, was die heliometrische Beobachtung des Durchgangs anbetrifft, als derjenigen der correspondirenden nördlichen Beobachtungsregion aequivalent angesehen werden kann, und im besondern die Stationirung zweier Expeditionen auf Mauritius zwar wiederum die Gefahr einschliesst, dass zwei Expeditionen in Folge einer beschränkteren atmosphärischen Trübung ihr Ziel verfehlen, diese Gefahr im vorliegenden Fall aber dadurch verringert wird, dass trotz der geringen Ausdehnung der Insel die Witterungsverhältnisse an verschiedenen Stellen derselben wesentlich verschieden zu sein pflegen; ausserdem würde sich überhaupt keine Möglichkeit bieten diesen Uebelstand völlig zu vermeiden, da auch nach Rodriguez und Neu-Amsterdam, den einzigen vorhandenen Punkten, welche neben Mauritius und Réunion noch in Betracht kommen können, bereits andere Expeditionen bestimmt sind.

Andererseits wird die diesseitige Expedition aus der Stationirung derjenigen des Lord Lindsay auf Mauritius den grossen Vortheil ziehen, dass sie ihre Arbeiten für die absolute Längenbestimmung und damit ihren Aufenthalt sehr erheblich abkürzen kann. Lord Lindsay wird nämlich mit grossartigen Mitteln eine chronometrische Bestimmung der Längendifferenz zwischen Mauritius und Aden und eine telegraphische Bestimmung der Längendifferenz zwischen letzterm Punkt und Alexandria (dessen exacte Längenbestimmung Aufgabe einer daselbst zu stationirenden englischen Regierungs-Expedition sein wird) ausführen. Indem die deutsche Expedition, um ebenfalls hieraus vollen Nutzen zu ziehen, nur ihre Station local an diejenige des Lord Lindsay auf Mauritius anzuschliessen braucht, kommt sie in die Lage, in jedem Fall bereits mit dem zweiten nach dem Tage des Durchgangs von Mauritius abgehenden Postdampfer (der erste geht bereits zwei Tage nach dem Durchgang ab, und ist deshalb schwerlich zu erreichen) nach Europa zurückkehren zu können. Sie ist auf diese Weise im ersten Drittel des Februars 1875 zurück zu erwarten, während ihr Abgang von Europa gegen Ende September d. J. stattzufinden hat.

Diese Expedition sollen zwei Astronomen und zwei Gehülfen bilden, nämlich

1. Dr. M. Löw, Astronom im Königl. Geodätischen Institut in Berlin, und
2. C. Pechüle, Observator der Sternwarte in Hamburg, als Astronomen,
3. Mechaniker Dölter in Strassburg und
4. D. Heidorn, Kastellan der Königl. Universitätssternwarte in Göttingen, als Gehülfen.

Die ausserdem vorgeschlagene

V. Expedition nach Persien

soll in so fern eine Ergänzung der von der Expedition IV auszuführenden Arbeiten bewirken, als ihre Aufgabe wesentlich in der photographischen Beobachtung des Durchgangs besteht. Daneben wird dieselbe die Zeiten der Ränderberührung beim Austritt beobachten und hat Zeit- und Ortsbestimmungen auszuführen, letztere reduciren sich in diesem Fall aber auch sehr erheblich dadurch, dass die ausgewählte Station in telegraphischer Verbindung mit Europa steht und daher keine absolute Längenbestimmung, sondern nur eine telegraphische Ermittelung der Längendifferenz mit einer europäischen Sternwarte auszuführen ist. Es genügt daher für diese Expedition ein Astronom, während sie ausserdem aus zwei Photographen und einem Gehülfen bestehen wird. Die designirten Theilnehmer sind:

1. Dr. med. G. Fritsch, Assistent am Anatomischen Institut der Berliner Universität, als Photograph,
2. Dr. Stolze in Berlin, als Photograph,
3. Dr. C. F. W. Peters, Observator der Königl. Sternwarte bei Kiel, als Astronom,
4. Photograph Kardätz in Berlin, als Gehülfe.

Es ist früher nur bestimmt, dass diese Expedition nach einer in Persien, an der dieses Land durchziehenden Telegraphenlinie belegenen, Station gehen sollte, und nahm die Commission zunächst die persische Südküste, in zweiter Linie die dem Kaspischen Meere nahe gelegenen Landestheile in Aussicht, weil diese Gegenden am leichtesten mit schwerem Material erreichbar sind. Nähere Information über die Verhältnisse des Landes, insbesondere über die im December herrschende Witterung, hat jedoch die photographische Abtheilung der Commission, welcher die Organisation der persischen Expedition gänzlich übertragen worden ist, zu der Wahl der völlig central gelegenen Station Ispahan veranlasst, welche vortreffliche Chancen eines günstigen Ausfalls der Beobachtung darbietet, der Beförderung des Expeditionsmaterials jedoch so grosse Schwierigkeiten entgegenstellt, dass die photographische Subcommission dasselbe auf das nothwendigste, im wesentlichen nur auf die Instrumente, zu reduciren und von der Mitnahme eigener Beobachtungshäuser ganz abzusehen, das erforderliche vielmehr erst am Stationsort herzustellen beabsichtigt. Die zur Ausführung der Expedition erforderliche Zeit ist nach diesen Bestimmungen auf etwa vier Monat, von der Mitte des Septembers d. J. bis zur Mitte des Januars 1875, zu veranschlagen.

---

Die Instrumente, welcher eine jede der drei Haupt-Expeditionen I, II und III zur Ausführung der ihr übertragenen Arbeiten bedarf, sind: ein Heliometer, ein grösserer besonders für Sonnenbeobachtungen ausgerüsteter Refractor und mehrere kleinere Sehfernröhre, ein photographisches Fernrohr, ein Passagen- und ein Universal-Instrument, eine grosse und eine kleine Pendeluhr, mehrere Chronometer und eine grössere Anzahl kleinerer Instrumente und Hülfsapparate. Für die Expedition IV fällt die ganze photographische Ausrüstung und ein Theil der kleineren Instrumente fort, für die Expedition V der grössere Refractor, das Passageninstrument, die zweite Pendeluhr und ein grosser Theil der kleineren Instrumente.

Zur Aufstellung aller Instrumente würden im ganzen erforderlich sein 12 Thürme mit drehbaren Dächern für die Heliometer, grossen Refractoren und photographischen Fernröhre, und 5 Beobachtungsräume für die Meridianinstrumente, ausserdem für die photographischen Arbeiten 4 Dunkelkammern.

Einen nähern Nachweis gibt Cap. I des folgenden Kostenanschlags, welcher in diesem Capitel sowie in Capitel II dieselbe Eintheilung erhalten hat wie der im März 1871 aufgestellte Kostenanschlag, weil auf die betreffenden einzelnen Titel des letztern bereits vielfach Bezug genommen worden ist und es deshalb, um Verwirrung zu vermeiden, wünschenswerth ist dieselben festzuhalten, obwohl unter den einzelnen Titeln, nach der im Verlauf der Organisation des Unternehmens gewonnenen genaueren Uebersicht über alles erforderliche, zweckmässiger nicht überall genau dieselben Gegenstände wie bei dem frühern Voranschlag zusammengestellt sind. Die vorgenommenen Veränderungen bestehen, abgesehen von einigen Modificationen in der vorgeschlagenen Ausrüstung selbst, hauptsächlich darin, dass in dem folgenden neuen Kostenanschlage die, früher in Cap. IV untergebrachten, Verpackungskosten unter den betreffenden Instrumenten-Titeln (Cap. I), und in Cap. II ausser den eigentlich »persönlichen« Kosten noch weiter als früher auch bereits vorgesehen war sächliche, in den Positionen i. und k. von den »persönlichen« schwer zu trennende Kosten mit berechnet sind.

Cap. III des Kostenanschlags enthält wie früher die Transport- und Aufenthaltskosten (erstere mit Ausschluss der Kosten für Materialtransport diesseits des deutschen Ein- und Ausschiffungshafens). Da aber auf die einzelnen Titel dieses Capitels noch keine Ausgaben zur Verrechnung gekommen sind, lag kein Grund vor, die frühere Eintheilung beizubehalten, während hauptsächlich durch die von den Voraussetzungen des frühern Kostenanschlags in Bezug auf Beförderung völlig abweichende Anlage der Südsee-Expeditionen eine andere wünschenswerth gemacht wurde. Das Capitel ist demnach völlig umgearbeitet. Cap. IV endlich konnte früher gar nicht näher etatisirt werden, gegenwärtig aber ist diess thunlich und im folgenden demnach ausgeführt. —

## Kosten-Anschlag.

### I. Kosten der Instrumente und Beobachtungshäuser.

#### a. Heliometer.

Die Zahl der erforderlichen Heliometer beträgt 4. Dieselben sind von den Sternwarten in Berlin, Breslau, Göttingen und Gotha dargeliehen, sämmtlich 3½ füssige Fraunhofer'sche Instrumente von vortrefflicher Qualität, die jedoch für den gegenwärtig beabsichtigten Gebrauch wesentlicher Ergänzungen ihres Messapparats und einer Ausrüstung mit neuen Stativen und allerlei Hülfsapparaten bedurften. Hierfür und für Verpackung dieser Instrumente sind bis jetzt verausgabt .......... ℳ 2686
und noch zu verausgaben für einige restirende Aenderungen und Ergänzungstheile, sowie für Vervollständigung der Verpackung für den Seetransport nach einem jedenfalls sehr genäherten Anschlag .......... ℳ 316.

Statt der berechneten Summe von 3002 ℳ kann, um völlige Sicherheit zu haben, dass der neue Ansatz ausreichend sein wird, in runder Zahl veranschlagt werden: Position I. a ..... **3100 ℳ.**

Der frühere Ansatz belief sich auf 3250 ℳ; der neue ist also 150 ℳ niedriger, obwohl derselbe über 400 ℳ Verpackungskosten einschliesst, die nach dem frühern Anschlage auf Cap. IV zu verrechnen waren. Die factische Ersparniss beläuft sich demnach auf ca. 600 ℳ und rührt daher, dass wider ursprüngliches Erwarten zu der Herstellung der neuen Stative die einzelnen Theile der alten Stative fast vollständig haben verwendet werden können.

Ausser diesen unmittelbaren Zahlungen ist noch die für Rücklieferung der Instrumente in unbeschädigtem, resp. wieder brauchbar hergestelltem Zustande übernommene Garantie in Rechnung zu bringen. Die Maximal-

höhe des eventuell (in Fall des Totalverlustes) an den Darleiher zu leistende Entschädigung beträgt für jedes Heliometer 1500 ℳ, also für alle vier Instrumente zusammen 6000 ℳ.

### b. Sehfernröhre.

Die erforderlichen 4 grösseren Refractoren sind leihweise von den Sternwarten in Halle und Leipzig, dem Königl. Mathematischen Salon in Dresden und dem Physikalischen Institut der Berliner Universität überlassen. Es sind vier sechsfüssige Fernröhre aus der älteren und mittleren Periode des Fraunhofer'schen Instituts, welche zwar nur theilweise von Fraunhofer selbst gearbeitet, jedoch sämmtlich von sehr hoher und genügend gleicher Qualität sind.

Von diesen Instrumenten haben indess nur die optischen Stücke nebst deren Fassungen unmittelbar benutzt, die Montirungen mit Einschluss der Hauptrohre völlig neu hergestellt werden müssen.

Hierfür sind bis jetzt verausgabt .......... ℳ 4755
ferner für Hülfsapparate u. s. w. .......... » 748
zusammen 5503 ℳ mit Einschluss von 472 ℳ für Verpackung, und noch erforderlich nach genähertem Anschlage .......... ℳ 220

Es treten diesem Titel aber noch weitere, früher nicht vorgesehene Ausgaben aus dem Grunde hinzu, dass die Commission in Folge der grösseren Wichtigkeit, welche die Contactbeobachtungen durch die Resultate der in den letzten Jahren, zum Studium der bei denselben auftretenden Erscheinungen, gemachten Untersuchungen erhalten haben, eine weitere Ausdehnung dieser Beobachtungen in ihren Plan aufzunehmen beschlossen hat, und zur vollständigen Ausführung desselben noch einer grösseren Anzahl kleinerer Fernröhre von hoher Qualität bedarf. Diese Fernröhre sind sämmtlich leihweise beschafft bez. deren Darleihung zugesichert, nämlich je ein 4½füssiges Fraunhofer'sches Fernrohr von den Sternwarten in Bonn und Leipzig, je ein 4f. Fraunhofer'sches Fernrohr von den Sternwarten in Hamburg und Mannheim und dem Grossherzoglichen Polytechnicum in Karlsruhe, je ein 3½füssiges Fraunhofer'sches Fernrohr von der Bonner Sternwarte, der mathematischen Sammlung des baierischen Staats (als gegenwärtigen Eigenthümerin eines ursprünglich von den Herren C. A. Steinheil Söhne angebotenen Instruments) und dem Physikalischen Cabinet der Giessener Universität, endlich je ein 2½füssiges Fraunhofer'sches Fernrohr von der Bonner Sternwarte und der mathematischen Sammlung des baierischen Staats; jedoch bedürfen diese Fernröhre für die Beobachtung des Venus-Durchgangs mehr oder weniger einer Vervollständigung ihrer Ausrüstung und sind dafür sowie für Verpackung genähert noch erforderlich .......... ℳ 200.

Insgesammt erfordert also Pos. I. b 5923 ℳ, oder abgerundet und jedenfalls ausreichend wird der neue Anschlag: Position I. b ..... **6000 ℳ**
ebenso wie in dem frühern Anschlag, ungeachtet ca. 560 ℳ an Verpackungskosten aus dem frühern Tit. IV herübergenommen sind, indem der früher für wahrscheinlich erforderlich gehaltene Ankauf eines 6füssigen Fernrohrs, wofür 600 ℳ ausgeworfen waren, vermieden worden ist.

Die Total-Garantiesumme für die angeliehenen sechsfüssigen Fernröhre beläuft sich auf 3200 ℳ, für die kleineren Fernröhre kann sie noch nicht endgültig angegeben werden, weil für diese die Garantieverträge noch nicht sämmtlich vereinbart sind, wird aber 3000 ℳ, für Pos. I. b insgesammt also 6200 ℳ nicht übersteigen.

### c. Spectralapparate.

Diese früher mit 800 ℳ eingestellte Position fällt ganz fort. Der ergebenst Unterzeichnete hat in dem Erläuterungsbericht vom 21. v. M. die Gründe auseinandergesetzt, welche die Commission bewogen haben die spectroskopische Beobachtung der Antritte aufzugeben. Nachdem ferner hohes Reichskanzler-Amt die Aufstellung eines vollständigen neuen Kostenanschlags verfügt hat, kommt auch der in erwähntem Bericht angegebene Grund für eine formale Beibehaltung der Position in Wegfall und ist dieselbe einfach zu streichen.

### d. Photographische Apparate.

Auf die Untertitel $\alpha$) photographische Aufnahme-Apparate, $\beta$) Stative, $\gamma$) Hülfsapparate und photographische Requisite sind verausgabt bez. 3356, 800 und 193 ℳ, insgesammt .......... ℳ 4349

Der weitere Bedarf beläuft sich nach der Veranschlagung der photographischen Subcommission, möglichst genäherter Ermittelung zufolge auf bez. 892, 2566 und 3243 ℳ, und bringt dieselbe in abgerundeten Posten gegenwärtig überhaupt in Anschlag .......... $\alpha$) ℳ 4300
$\beta$) » 3500
$\gamma$) » 3500
für Pos. I. d insgesammt: **11300 ℳ.**

Von den erforderlichen 4 photographischen Fernröhren ist eines, von der Astronomischen Gesellschaft entliehen und dafür eine Garantie im Maximalbetrage von 600 ℳ übernommen.

Die Gründe für die starke Ueberschreitung des frühern Anschlags von 7000 ℳ (welche sich indess durch Berücksichtigung der Uebertragung von ca. 600 ℳ Verpackungskosten auf ca. 3700 ℳ ermässigt) sind in dem Berichte vom 21. v. Mts. auseinandergesetzt.

### e. Instrumente zur Bestimmung der Zeit und der geographischen Lage der Beobachtungs-Stationen.

In dem frühern Kostenanschlag sind als erforderlich bezeichnet 5 astronomische Pendeluhren mit transportabelen Stativen, 5 Passageninstrumente, 5 Universalinstrumente und 10 Chronometer.

Später hat die Commission eine Vermehrung der Uhren, nämlich die Anschaffung von je einer Hülfs-Pendeluhr für die Expeditionen I bis IV, von je einer Ankeruhr für dieselben zum Gebrauch bei den gewöhn-

lichen Heliometerbeobachtungen und von weiteren 6 Chronometern beschlossen, eine Vermehrung, die von besonderer Wichtigkeit ist, nachdem chronometrische Bestimmungen von Längendifferenzen mit benachbarten Stationen anderer Expeditionen in das Programm aufgenommen worden sind. Für diese Bestimmungen werden auch noch 12 Chronometer der Kaiserlichen Marine gleichzeitig verwendet werden.

Dagegen ist das Passageninstrument der Expedition V gestrichen, da die beabsichtigte leihweise Beschaffung nicht gelungen und das Instrument nicht in solchem Grade nothwendig ist, dass die Herstellung eines neuen gerechtfertigt gewesen wäre. Ausserdem kommt der Posten »für besondere Bedürfnisse der für telegraphische Verbindung einzurichtenden persischen Station« in Wegfall, da nach der nunmehr getroffenen Bestimmung die Expedition V unmittelbar an einer Hauptstation des persischen Telegraphennetzes beobachten wird.

Es bleiben also erforderlich

$\alpha$) 5 astronomische Pendeluhren mit Stativen und 4 Pendeluhren zweiter Classe; von den ersteren sind drei geliehen, eine Uhr mit Stativ von der Kieler und je eine Uhr ohne Stativ von der Bonner und der Leipziger Sternwarte, zwei sind neu angeschafft für .............. ℳ 584
und zur Completirung des Titels weiter erforderlich für 4 Stative nach Vereinbarung » 380
für 4 kleine Pendeluhren dgl. .............. » 144
für Verpackung, Quecksilber zu den Pendeln, u. s. w., nach Anschlag .............. » 255
Summe Tit. I. e, $\alpha$) 1363 ℳ

$\beta$) 16 Chronometer, wovon 2 die Hamburger und je 1 die Berliner und die Bonner Sternwarte leihen werden, 12 von den Verfertigern zu entleihen sind. Für letztere ist an Leihgeld zu zahlen nach Anschlag .............. ℳ 318
Ferner gehören unter diesen Titel die 4 Ankeruhren für ca. .............. » 160
Summe Tit. I. e, $\beta$) 478 ℳ

$\gamma$) 4 Passageninstrumente und 5 Universalinstrumente. Letztere sind sämmtlich geliehen, zwei grosse von der Berliner und der Kieler Sternwarte, ein mittleres von der Bonner Sternwarte und ein mittleres und ein kleineres von der Königl. preussischen Landes-Triangulation. Von den Passageninstrumenten sind zwei, von der Leipziger Sternwarte und dem Königl. preussischen geodätischen Institut, geliehen, beides transportabele Instrumente stärkster Art, und zwei gleiche neu angeschafft für .............. ℳ 1427
Kleinere Instrumente, welche ausserdem für Zeitbestimmungen bei besonderen Gelegenheiten wünschenswerth sein können, als Spiegelkreise, Sextanten und zugehörige Horizonte, werden in erforderlicher Anzahl von mehreren Sternwarten geliehen werden können, und erfordert dieser Titel nur noch für allerlei Einrichtungen an den geliehenen Instrumenten, Verpackung, Reservestücke (Niveaux) u. s. w. einen weitern Ansatz, berechnet auf .............. ℳ 371
Summe Tit. I. e, $\gamma$) 1798 ℳ

Abgerundet kann demnach angenommen werden:

$\alpha$) 1400 ℳ $\beta$) 500 ℳ $\gamma$) 1800 ℳ

Summe der Pos. I. e ..... **3700 ℳ**

oder Mehrbedarf gegen den frühern Anschlag 910 ℳ, wovon jedoch ca. 240 ℳ auf übertragene Verpackungskosten entfallen, der Rest theils durch die bekannte seit 1871 eingetretene Preissteigerung, theils aber auch durch eine wesentliche Vervollständigung des früher veranschlagten Materials erklärt wird.

Die zu übernehmenden Garantieen belaufen sich unter $\alpha$) auf 1200 ℳ, $\beta$) 4000 ℳ und $\gamma$) ca. 7600 ℳ, zusammen 12800 ℳ.

### f. Meteorologische Instrumente.

Eine jede Station soll ein Reise-Heberbarometer, ein Gefässbarometer mit einem Reservegefäss und mehreren Reserveröhren, ein Aneroidbarometer und eine Anzahl Thermometer erhalten. Sämmtliche Instrumente sind angeschafft für .............. 426 ℳ
jedoch noch erforderlich für Verpackung, Quecksilber und Aufhängungsvorrichtungen ca. ....... 135 »
also insgesammt 561 ℳ. Hierfür kann als sicher ausreichend mit einer Ersparniss von 150 ℳ gegenüber dem frühern Anschlag angesetzt werden:

für Pos. I. f erforderlich: **600 ℳ.**

### g. Transportabele Beobachtungshäuser.

Für die astronomischen Beobachtungshäuser stellt sich der neue Anschlag wie folgt:

für 7 Drehthürme (der achte erforderliche ist von den Vorarbeiten her vorhanden) und 4 Meridianzimmer, Rohbau .............. ℳ 5000
für Ausbau (Holz zu Fussböden, Farbe, nachträgliche Arbeiten etc.) ........ » 540
für Inventar (Beobachtungslampen und Lampenträger, Tritte, Kissen, Schutzdecken für die Instrumente u. s. w.) .............. » 240
Summe ℳ 5780

statt 3515 ℳ des frühern Anschlags; und für die Erfordernisse der photographischen Abtheilungen:

für 4 Drehthürme, Rohbau .............. ℳ 4000
für 4 Dunkelkammern desgl. .............. » 1000
für Ausbau wie vorstehend .............. » 540
für Inventar wie vorstehend .............. » 180
Summe ℳ 5720

statt 1880 ℳ des frühern Anschlags; das ferner früher veranschlagte Meridianzimmer der Expedition V fällt fort, indem es, wie vorhin erwähnt, zu grosse Transportschwierigkeiten verursachen würde und, da es noch nicht bestellt ist, ohne Benachtheiligung des Expeditionsfonds durch eine an Ort und Stelle zu treffende Einrichtung ersetzt werden kann. Dagegen ist der Drehthurm, auf dessen Transport, nach der Verlegung der vierten photographischen Station nach Ispahan, ebenfalls verzichtet werden muss, bereits geliefert, und noch fraglich, ob durch eine Verwendung desselben für andere Expeditionszwecke der aus seiner Herstellung nunmehr erwachsende Schaden durch eine Ersparniss an einem andern Ort gedeckt werden kann. Der neue Anschlag ist demnach

für Pos. I. g insgesammt ..... **11500 ℳ.**

Zur Erklärung der starken Steigerung gegenüber dem Anschlag von 1871 kann sich der ergebenst Unterzeichnete nur auf den Bericht vom 21. v. M. beziehen.

### II. Honorare und Entschädigungen der Expeditions-Mitglieder, weitere Kosten von Ausrüstungs-Gegenständen und Unkosten der Vorarbeiten mit den auszusendenden Instrumenten.

#### h. Honorare.

In dem Kostenanschlag von 1871 schlug die Commission vor, die an die Mitglieder der Expeditionen ausser den Transport- und Aufenthaltskosten und Equipirungszuschüssen zu zahlenden Remunerationen nach Durchschnittssätzen, nämlich 100 ℳ pro Monat der ganzen Expeditionsdauer für einen »Astronomen« oder »Photographen« und 50 ℳ pro Monat für einen »Gehülfen« zu berechnen, und veranschlagte die erforderliche Summe auf 17650 ℳ.

Da das hohe Reichskanzler-Amt gegen diesen Anschlag bisher nichts erinnert hat, die Commission andererseits wahrnahm, dass derselbe in die Oeffentlichkeit gedrungen sei, befand sich dieselbe in der Lage, bei den vorläufig mit den designirten Theilnehmern zu vereinbarenden Bestimmungen die genannten Zahlen im allgemeinen als massgebend anzunehmen. Dagegen hat sie daran festgehalten, dass Stellvertretungskosten u. dgl. von den Theilnehmern ohne weitere besondere Entschädigung getragen werden, weil sie, obwohl in Folge dieser Bestimmung eine factisch vielfach sehr ungleiche Remunerirung der Mitglieder für gleiche Dienste eintritt, eine Remedur dieses Uebelstandes nur durch ein unthunliches Eingehen in die Privatverhältnisse derselben hätte bewirken können. Nur in einigen besonderen Fällen, wo der Nachweis geführt wurde, dass die betreffenden Mitglieder durch ein monatliches Honorar von 100 ℳ noch nicht vollständigen Ersatz der ihnen aus ihrer Theilnahme erwachsenden Einbusse an anderweitigen Baarbezügen erhalten würden, und ausserdem in einem Fall, wo von einem Gehülfen eine erheblich grössere Leistung als im allgemeinen verlangt werden und die betreffende Stelle deshalb mit einer zu höheren Ansprüchen qualificirten Persönlichkeit besetzt werden musste, ist die Commission über die angegebenen Durchschnittssätze hinausgegangen.

Der Gesammtbedarf an Honoraren ist trotzdem niedriger als 1871 zu veranschlagen, weil die Dauer einiger Expeditionen durch inzwischen veränderte Dispositionen abgekürzt wird. Die Commission hat die zur Berechnung der Honorare anzuwendende Dauer der einzelnen Expeditionen wie folgt festgesetzt: für Expedition I auf 7 Monat, II auf 10 Monat, III auf 9 Monat, IV auf 6 und V auf 4 Monat. Es sind diess nicht genau die Zeiten, welche sich aus den eingangs genannten Abfahrts- und voraussichtlichen Rückkunftsterminen ergeben, sondern es sind einestheils Durchschnittswerthe aus den Berechnungen für verschiedene, möglicherweise zu gewärtigende Eventualitäten, welche sämmtlich näher zu erläutern zu weitläufig sein würde, anderntheils bewirken sie zugleich einigermassen eine Ausgleichung der erheblichen Unterschiede zwischen den Ansprüchen, welche an die Leistungsfähigkeit der Theilnehmer an den verschiedenen Expeditionen innerhalb gleicher Zeiträume gemacht werden müssen.

Die zu zahlenden Remunerationen werden sich nach dem gegenwärtigen Anschlage belaufen:

für die chinesische Expedition auf 3500 ℳ
für die Kerguelen-Expedition auf 5300 »
für die Auckland-Expedition auf 4950 »
für die Mauritius-Expedition auf 1800 »
für die persische Expedition auf 1266¾ »

zusammen auf 16816¾ ℳ. Da jedoch die bezüglichen Verhandlungen noch nicht alle abgeschlossen sind, und sich möglicherweise im weitern Verlauf derselben noch Anlass ergeben könnte in besonderen Fällen über die zunächst diesseits vorgeschlagenen Sätze hinauszugehen, hat der Ausschuss beschlossen den frühern Ansatz

Summe für Pos. II. h ..... **17650 ℳ**

zunächst unverändert stehen zu lassen.

#### i. Equipirungszuschüsse für die Mitglieder und weitere Unkosten der Expeditions-Ausrüstungen.

Dieser Posten ist früher zu 6500 ℳ veranschlagt, gegenwärtig der Preissteigerungen halber um etwa 10 % zu erhöhen; der Bedarf setzt sich aus folgenden Posten zusammen:

| | |
|---|---|
| Zuschüsse zur persönlichen Ausrüstung der Expeditionsmitglieder, 26 Personen und 225 ℳ pro Person ........ | ℳ 5850 |
| Hülfsgeräth zum wissenschaftlichen Gebrauch (Taschenfernröhre, Massstäbe, Compasse, Heliotrope u. dgl.) ........ | » 125 |
| mechanische Werkzeuge und Handwerkszeug ........ | » 530 |
| Bücher, Karten, Beobachtungsjournale und sonstiges Schreibmaterial, Documentenkasten | » 565 |
| Medicamente ........ | » 70 |

zusammen 7140 ℳ, wofür abgerundet angesetzt wird

für Position II. i insgesammt: **7200 ℳ.**

k. Vorbereitende Beobachtungsreihen.

Zum Zweck der gleichmässigen Einübung der auszusendenden Beobachter in der Handhabung der für die Beobachtung bestimmten Apparate, womit zugleich die Untersuchung der letzteren grossentheils verbunden werden konnte, war die Ausführung längerer Beobachtungsreihen erforderlich. Behufs derselben sind drei Vorbereitungsstationen eingerichtet, eine astronomische hauptsächlich für Heliometerbeobachtungen in Strassburg unter der Leitung des Commissionsmitgliedes Prof. Winnecke, und zwei photographische, die eine in Schwerin unter der Oberaufsicht des Commissionsmitgliedes Prof. Foerster und der speciellen Leitung des zum Photographen der Kerguelen-Expedition designirten Cand. Weinek, die andere direct dem Prof. Foerster unterstellte in Berlin.

Die Strassburger Station ist seit dem Juni v. J. ohne Unterbrechung in Thätigkeit gewesen, und werden die letzten einzuübenden Beobachter bis Anfang des nächsten Monats mit ihren Arbeiten fertig werden. Es bleibt dann noch von den astronomischen Vorarbeiten der Expeditionsmitglieder die Ausführung einer kürzeren Beobachtungsreihe an einem andern Ort übrig, der Gesammtbedarf für dieselben kann sehr angenähert, genau der Schätzung von 1871 gleich auf ........ (α) 3375 ℳ veranschlagt werden, wovon ca. 2800 ℳ auf persönliche Ausgaben (Reisekosten und Tagegelder) kommen und der Rest für sächliche Unkosten (Sammlung der nöthigen Instrumente und Beobachtungshäuser u. s. w.) verwendet ist.

Von den photographischen Stationen ist die Schweriner vom August bis December v. J. und wiederum seit einem Monat, die Berliner seit dem Anfang d. J. thätig gewesen, und nähern sich die Arbeiten an beiden Orten gleichfalls ihrem Abschluss, der jedoch noch nicht so nahe bevorsteht, dass die Kosten derselben schon eben so genau wie die der astronomischen Vorarbeiten angegeben werden könnten. Nach dem gegenwärtigen Anschlage der photographischen Subcommission werden sich bis zum Schluss die persönlichen Unkosten auf ca. 2600 ℳ und die sächlichen auf ca. 1775 ℳ stellen, zusammen also, den frühern Anschlag von 1600 ℳ aus Gründen, welche in dem mehrerwähnten Bericht vom 21. v. M. auseinandergesetzt sind, stark überschreitend auf ........ (β) 4375 ℳ stellen, und es wird

Pos. II. k insgesammt: 7750 ℳ.

**III. Expeditions-Transport und Aufenthaltskosten.**

Die in diesem Capitel folgenden Zusammenstellungen beziehen sich auf die Beförderung der Expeditionsmitglieder von ihrem Wohnort bis zur Station und zurück und auf die Kosten ihres Unterhalts auf der Reise und während des Aufenthalts auf der Station, ferner auf den Transport des Expeditionsmaterials von der Sammelstelle (dem deutschen Einschiffungshafen oder dem Organisationsort) bis zur Station und zurück, und auf die sächlichen Unkosten der Etablirung der Expeditionen auf ihren Stationen.

Die Unkosten für die bis zur Einschiffung und nach der Rückkehr nach Deutschland erforderlichen Materialtransporte sind aus in der Natur der Verhältnisse liegenden Gründen nicht hier, sondern in Cap. IV verrechnet.

1. Kosten der chinesischen Expedition (I).

Die Expedition I hat sich vermittelst der regelmässigen Dampfschifffahrtsverbindungen mit China nach Shanghai zu begeben, und wird daselbst von S. M. S. Arcona aufgenommen und nach der Station Tschifu gebracht werden. Die Rückfahrt hat in derselben Weise zu erfolgen.

*a*) Kosten der Personenbeförderung und des persönlichen Unterhalts auf der Reise.

Die Berechnung ist ausgeführt unter der Voraussetzung, dass die Reise auf Schiffen der Peninsular and Oriental Steam Navigation Company via Venedig erfolgt. Nachdem principiell festgestellt war, dass alle Mitglieder einer Expedition während der Dauer derselben in Bezug auf Beförderung und Unterhalt völlig gleich zu stellen sind, und rücksichtlich dieser Punkte zwischen dem gelehrten Personal und den Gehülfen im Interesse einer festen Organisation kein Unterschied gemacht werden kann, wurden für die Berechnung folgende Normen angenommen:

die Fahrt auf Eisenbahnen erfolgt in Deutschland und Oesterreich in II. Classe, ausserhalb dieser Länder in I. Classe, und werden für dieselbe Schnellzugspreise und Nebenkosten (für Zu- und Abgänge und Baarauslagen für Gepäcküberfracht) vergütet;

die Fahrt auf Dampfschiffen erfolgt überall in I. Cajüte,

die Unterhaltskosten während der Reise werden durch Tagegelder bestritten, welche für die Landreise und für event. zum Antritt der Stellung erforderlichen Aufenthalt an dem Sammelpunkt auf 5 ℳ täglich, für die Fahrt auf den Dampfschiffen, in deren Passagepreisen ein Theil der Unterhaltungskosten bereits eingeschlossen ist, auf 3 ℳ täglich festgesetzt sind.*

Die Berechnung stellt sich danach wie folgt:

Fahrgelder und Tagegelder für die eingangs namentlich bezeichneten 6 Personen bis zur Einschiffung in Venedig ........ ℳ 523
Fahrgelder von Venedig bis Shanghai für 6 Personen ........ » 4005
Tagegelder an Bord für 50 Tage dgl. ........ » 900
Demnach Kosten einer Reise ℳ 5428
und für Hin- und Rückreise in runder Summe ..... (*a*) 11000 ℳ

* Dieselben Normen sind der Berechnung der Reisekosten für Exped. II, III und IV zu Grunde gelegt, mit den Ausnahmen, dass für Exped. II auf Mauritius $7\frac{1}{2}$ ℳ, für Exped. III in London der gleiche Satz und in Melbourne (unter Aufenthaltskosten) 9 ℳ pro Kopf und Tag angesetzt sind.

$\beta$) Kosten der Beförderung des Expeditionsmaterials.

Unter der Voraussetzung, dass das Material der Expedition mit Dampfern derselben Gesellschaft, aber via Southampton befördert wird, ist folgende Berechnung aufgestellt:

| | | |
|---|---|---|
| Fracht von Southampton bis Shanghai für 8 tons »fine goods« à 8 £ (Instrumente) und 11 tons »coarse goods« (Beobachtungshäuser) à 5 £ ........... | ℳ | 809 |
| Fracht von Bremerhafen bis Southampton ........................................ | » | 38 |
| für Verladung in Bremerhafen, Umladung in Southampton und Shanghai und zur Abrundung ........................................ | » | 153 |
| Kosten für eine Reise | ℳ | 1000 |

und für Hin- und Rückreise zusammen ..... ($\beta$) 2000 ℳ.

Die Commission hat noch keine genügende Sicherheit, dass der Ansatz ($\beta$) sich als völlig ausreichend erweisen wird, weil der Rauminhalt der Beobachtungshäuser, welcher auf 11 tons geschätzt ist, noch nicht mit grosser Genauigkeit bestimmt werden kann. Sie kann aber mit Sicherheit annehmen, dass die Summe beider Positionen ($\alpha$) und ($\beta$) zusammen nicht überschritten werden wird, und hofft sogar dieselbe noch wesentlich zu ermässigen, indem sie zunächst beabsichtigt die chinesische Expedition nicht mit englischen Schiffen, sondern mit einem direct von Hamburg nach Shanghai fahrenden Dampfer zu befördern. Sie würde dadurch auch das sehr missliche auf der Postlinie wiederholt erforderliche Umladen des Materials vermeiden, und hat hauptsächlich aus letzterm Grunde Verhandlungen mit der Deutschen Dampfschiffs-Rhederei-Gesellschaft in Hamburg angeknüpft, welche nur deshalb noch nicht zu einem Abschluss gebracht sind, weil die Gesellschaft noch nicht mit Bestimmtheit angeben kann, ob sie gerade zu der für die Expeditionszwecke erforderlichen Zeit ein passendes Schiff expediren wird. Dieser noch bestehenden Unsicherheit wegen hat diese Modalität der Beförderung auch in dem gegenwärtigen Kostenanschlag nicht berücksichtigt werden können; andererseits wird, wenn dieselbe für die Ausfahrt in Wegfall kommen sollte, und beide Reisen wirklich auf den englischen Schiffen gemacht werden, die Rückbeförderung der Personen nicht den vollen für eine einfache Fahrt in Ansatz zu bringenden Betrag erfordern und deshalb wie bemerkt die Summe von 13000 ℳ für Personen- und Materialbeförderung sicher als ausreichend sich erweisen.

$\gamma$) Aufenthaltskosten.

Zur Bestreitung aller Aufenthaltskosten hat die Commission früher allgemein für überseeische Plätze 15 ℳ pro Person und Tag in Ansatz gebracht, und die Aufenthaltskosten für die ostasiatische Expedition auf 7200 ℳ berechnet, indem sie annahm, dass die Astronomen und Gehülfen drei und die Photographen zwei Monate auf der Station verbleiben würden. Diese Bestimmung hat nach der Organisation der Expedition und der näheren Feststellung ihrer Aufgaben sowie mit Rücksicht auf die Lage der schliesslich gewählten Station Tschifu modificirt werden müssen; es kann allerdings einem Photographen und einem Gehülfen die Rückkehr nach zweimonatlichem Aufenthalt freigestellt werden, jedoch ist es wahrscheinlich, dass die Expedition bis zur Rückkehr nach Europa zusammenbleiben wird, und würde also ein dreimonatlicher Aufenthalt auf der Station für das ganze Personal vorzusehen sein, wofür nach dem angegebenen Berechnungsmodus 8100 ℳ anzusetzen wären. In Erwägung der über die Verhältnisse der Station Tschifu eingegangenen Information jedoch und mit Rücksicht auf die Unterstützung der Expedition durch S. M. S. Arcona glaubte der Ausschuss den frühern Ansatz von ........................................ ($\gamma_1$) 7200 ℳ stehen lassen zu können.

Es sind daraus zu bestreiten die Kosten des persönlichen Unterhalts der sechs Expeditionsmitglieder von der ersten Ausschiffung in Shanghai bis zur Wiedereinschiffung daselbst zur Rückfahrt nach Europa, etwaige Kosten der Ueberführung des Personals und Materials von Shanghai nach Tschifu und zurück, Kosten der Etablirung in Tschifu, wozu u. a. ziemlich umfangreiche Arbeiten für Fundamentirung der Beobachtungshäuser und Instrumente, Transportkosten zwischen der Landungsstelle und der Beobachtungsstation u. dgl. gehören, Kosten von Chronometerreisen zwischen Tschifu, Shanghai, Nagasaki u.s.w. Alle diese Kosten sind (hier und ebenso bei allen übrigen Expeditionen) direct aus der Expeditionskasse zu bestreiten und ist darüber nach der Rückkehr Rechnung abzulegen, da die Localverhältnisse diesseits nicht genau genug beurtheilt werden können, um z.B. die Entschädigung für persönliche Unkosten wie für die Reise im voraus durch Anweisung bestimmter Tagegelder zu fixiren.

Hierzu ist jedoch noch ein früher noch gar nicht vorgesehener Posten ........ ($\gamma_2$) 1000 ℳ hinzuzufügen, der eventuell, nämlich bei einer Betheiligung der deutschen Expedition an den telegraphischen Längenbestimmungen zwischen Nagasaki und Singapore zur Verausgabung kommen wird, was noch nicht bestimmt werden kann, weil noch nicht feststeht, ob eine americanische Expedition in Shanghai stationirt werden wird oder nicht. Für alle Fälle ist also einstweilen der Gesammtansatz .............. ($\gamma$) 8200 ℳ zu machen und wird damit die

Summe der Pos. III. l, chinesische Expedition: **21200 ℳ.**

## m. Kosten der Kerguelen-Expedition (II).

Die Instructionen, welche S. M. S. Gazelle zur Beförderung der Kerguelen-Expedition erhalten wird, stehen noch nicht endgültig fest. Für die Kostenberechnung ist gegenwärtig anzunehmen, dass Gazelle das Personal und das Material der Expedition in Kiel aufnimmt, nach der Kerguelen-Insel und von da nach dem Abschluss der Stationsarbeiten nach Mauritius befördert, von wo die Personen mit dem Postschiff der Messageries Maritimes via Marseille zurückkehren, während das Material an Bord der Gazelle verbleibt und auf weiteren Umwegen nach Kiel zurückgeführt wird.

Die Kostenberechnung wird in diesem Fall folgende:

1. Fahrgelder und Tagegelder für die eingangs namentlich bezeichneten Mitglieder der Expedition II bis zur Einschiffung in Kiel ........ ℳ 283
2. Zuschuss aus Expeditionsfonds zur Officiers-Messkasse und Tagegelder der Mitglieder an Bord, zusammen pro Person und Tag 3 ℳ, für die Fahrt von Kiel bis zur Kerguelen-Insel 1874 Juni 20 — Oct. 31 oder 134 Tage und von der Kerguelen-Insel bis Mauritius für 20 Tage, zusammen 154 Tage an Bord ........ » 2772
3. Verproviantirung der Station für 3 Monat, für 9 Personen (6 Expeditionsmitglieder und durchschnittlich 3 Köpfe an Land commandirten und auf Expeditionsunkosten zu verpflegenden Hülfspersonals aus der Schiffsbesatzung) pro Tag und Kopf 2 ℳ, mit einmonatlichem Reserveproviant für unvorhergesehene Eventualitäten ........ » 2160
4. Desgleichen für Beleuchtungs- und Heizungsmaterial ........ » 80
5. Veranschlagte Kosten eines zerlegbaren hölzernen Wohnhauses 2600 ℳ und mit 10% Zuschlag für Inventar ........ » 2860
6. Wahrscheinliche Aufenthaltskosten auf Mauritius bis zum Abgang des nächsten Postschiffs » 400
7. Reise von Mauritius via Marseille nach Berlin, Fahr- und Tagegelder für 6 Personen » 4500
8. Persönliche Unkosten der Auflösung der Expedition ........ » 245

Summe der Pos. m, Kerguelen-Expedition: 13300 ℳ.

Etwa noch zu gewärtigende Abänderungen der hier vorausgesetzten Dispositionen der Kaiserlichen Admiralität über die Rückreise S.M.S. Gazelle würden nur eine Ermässigung der hier berechneten Kosten zur Folge haben können.

Die in dem Bericht vom 21. v. M. mehrfach erwähnten Kosten der an Bord für Unterbringung der Expedition zu treffenden Einrichtungen werden wahrscheinlich seitens der Kaiserl. Admiralität auf die Kosten der Indienststellung verrechnet werden und den Expeditionsfonds nicht belasten, sind daher ausser Ansatz geblieben.

n. Kosten der Auckland-Expedition (III).

Die Expedition nach den Auckland-Inseln wird am zweckmässigsten, um die Umladungen auf der Postroute zu vermeiden, mit einem der direct von London nach Melbourne um das Cap der Guten Hoffnung segelnden Clipperschiff auszusenden sein, und hat für die Fahrt von Melbourne nach Port Ross, zur Unterstützung bei dem Aufenthalt daselbst und zur Ausführung von Chronometerreisen, endlich für die Rückfahrt nach Melbourne etwa für die Dauer von 5 Monaten ein Colonialfahrzeug in Melbourne zu chartern.

Um dieses Fahrzeug rechtzeitig zu beschaffen und für Expeditionszwecke einrichten zu lassen, sowie für andere zweckmässig erst in Australien zu treffende Vorkehrungen für den Aufenthalt auf den Auckland-Inseln, insbesondere zur Herstellung eines transportabeln Wohnhauses, soll der zum Leiter der Expedition designirte Dr. Seeliger in Begleitung zweier von der Kaiserl. Admiralität mit der Unterstützung des astronomischen Unternehmens beauftragten Marineofficiere mit dem Juli-Postschiffe nach Melbourne reisen, mit welchem derselbe etwa 40 Tage früher als das Gros der Expedition daselbst eintreffen wird.

Was die Rückfahrt von Melbourne betrifft, so muss der genannte Leiter dieselbe wiederum nothwendig auf dem directesten Wege machen, während für das übrige Personal der Postweg facultativ sein wird und in den Kostenanschlag einzustellen ist, als der wahrscheinlich (wenn auch nicht nothwendig, da bei einem Abwarten einer anderen Gelegenheit höhere Aufenthaltskosten hinzukommen könnten) theuerste. Das Material soll jedoch auch auf der Rückfahrt nicht per Postdampfschiff, sondern ohne Umladung auf London oder wo möglich direct auf einen deutschen Hafen, auf dem Wege um Cap Horn expedirt werden.

Danach wird die Kostenberechnung:

$\alpha$) an Kosten der Personenbeförderung bis Australien und von da zurück
- Reise des Leiters der Expedition nach Melbourne und zurück mit Dampfschiffen der P. & O. Company via Venedig, mit Anrechnung von 20% tarifmässigem Nachlass für die Rückfahrt ........ ℳ 1550
- Fahrgelder und Tagegelder für 5 eingangs namentlich aufgeführte Personen bis zur Einschiffung in London ........ » 660
- Dgl. für die Reise von London bis Melbourne ........ » 3090
- Fahrgelder und Tagegelder für die Reise von Melbourne via Venedig nach Berlin, für 5 Personen ........ » 3830
- Persönliche Unkosten der Auflösung der Expedition, für diese 5 Mitglieder ........ » 70

Summe ($\alpha$) 9200 ℳ

$\beta$) an Kosten der Material-Beförderung
- Fracht von Hamburg bis London für 19 tons Instrumente und Beobachtungshäuser à 2 ℳ ℳ 38
- Fracht von London bis Melbourne à 55 s. pro ton ........ » 355
- Verladung in Hamburg, Umladung in London und Melbourne, und zur Abrundung » 132
- Derselbe Ansatz für den Rücktransport ........ » 525

Summe ($\beta$) 1050 ℳ

$\gamma$) an Kosten des Aufenthalts in Australien
- Kosten des Aufenthalts in Melbourne ........ ℳ 600
- Proviant, Beleuchtungs- und Heizungsmaterial für die Station Port Ross und die Ueberfahrt dahin und zurück, für 130 Tage ........ » 2400
- Kosten eines zerlegbaren Wohnhauses, Anschlag wie unter m ........ » 2860
- Schiffscharter für 5 Monate à 120 £ ........ » 4080
- Für Einrichtungen an Bord 75 £ ........ » 510

Summe ($\gamma$) 10450 ℳ

Summe der Pos. n, Auckland-Expedition: 20700 ℳ.

o. Kosten der Mauritius-Expedition (IV).

Die Beförderung des Personals wird mittelst directen Dampfers der Messageries Maritimes ab Marseille erfolgen, ebenso die Rückfahrt, nachdem mit Rücksicht auf die vorhin besprochenen Operationen des Lord Lindsay die planmässige Dauer der Stationirung von 4 auf 2½ Monat verkürzt ist, und danach eine früher in Erwägung gezogene Combination der Rückbeförderung mit der Fahrt S. M. S. Gazelle zweckmässiger fortfällt.

Das Material betreffend muss der Anschlag zunächst für Beförderung auf gleiche Art gemacht werden; es würden vielleicht Ersparnisse eintreten, wenn dasselbe auf der Ausreise mit dem Material der chinesischen Expedition zusammen von Hamburg bis Aden befördert werden kann, worüber Verhandlungen mit der Deutschen Dampfschiffs-Rhederei-Gesellschaft schweben, und eine sehr erhebliche Reduction der Kosten sicher sein, wenn es sich, was ebenfalls noch nicht völlig feststeht, arrangiren lässt, dass S. M. S. Gazelle das Material der Expedition von Mauritius, nach dem Abgang des Personals allein, abholt.

Gegenwärtig ist der Kostenanschlag folgendermassen aufzustellen:

$\alpha$) Kosten der Beförderung der Personen
4 Personen, eingangs namentlich bezeichnet, bis Marseille, Reise- und Tagegelder ........ ℳ 440
4 Personen von Marseille nach Mauritius dgl. ........ » 2560
Rückreise ebenso mit 20% tarifmässigem Nachlass an dem Fahrgeld von Mauritius bis Marseille vollständig ........ » 2600
Summe ($\alpha$) 5600 ℳ

$\beta$) Fracht für 13 tons Instrumente und Beobachtungshäuser
Anschlag für jede Reise rund 1000 ℳ mit 20% für Nebenkosten oder etwaige Ueberschreitung des angenommenen Masses ........ ($\beta$) 2400 ℳ

$\gamma$) Aufenthaltskosten
75 Tage zu 7½ ℳ pro Tag und Kopf für persönliche Unterhaltungskosten gerechnet, nebst einem gleichen Zuschlag für Etablirung u. s. w. (vgl. III. l. $\gamma_1$) ℳ 4500
Extraordinäre Transportkosten zwischen Port Louis und der im Innern der Insel zu wählenden Station ........ » 500
Summe ($\gamma$) 5000 ℳ

insgesammt für Pos. III. o, Mauritius-Expedition: **13000 ℳ.**

p. Kosten der persischen Expedition (V).

Nach Mittheilung der photographischen Subcommission ist der zweckmässigste Weg für die Expedition nach Ispahan: Eisenbahn von Berlin über Eydtkuhnen und Smolensk nach Zarizyn, Dampfschiff von da nach Astrachan und über das Kaspische Meer nach Rescht, dann Karavanenstrasse über Teheran nach Ispahan. Für die Rückreise wird aber dieser Weg der vorgerückten Jahreszeit wegen nicht mehr practicabel und deshalb von Teheran aus die Strasse über Täbris nach Tiflis zum Anschluss an das europäische Communicationssystem (Tiflis — Poti Eisenbahn, Poti — Odessa Dampfschiff und schliesslich wieder Eisenbahn) zu wählen sein.

Der Kostenanschlag der Subcommission ist folgender:

$\alpha$) Reisekosten der Personen
4 Personen von Berlin bis Ispahan, Transportkosten ........ ℳ 900
Unterhaltungskosten für 30 Reisetage à 7½ ℳ pro Person ........ » 900
Rückreise ebenso ........ » 1800
Besondere Ausrüstungs-Erfordernisse für die Reise in Persien ........ » 100
Summe ($\alpha$) 3700 ℳ

$\beta$) Transportkosten für das Material
Fracht für 34 Ctr. Instrumente à 25 ℳ von Berlin bis Ispahan ........ ℳ 850
Rücktransport ebenso ........ » 850
Summe ($\beta$) 1700 ℳ

$\gamma$) Aufenthaltskosten
für 60 Tage, 10 ℳ persönliche Unkosten pro Tag und Kopf nebst 50% Zuschlag für Ausgaben zur Herrichtung eines Beobachtungslocals ........ ($\gamma$) 3600 ℳ

insgesammt für Pos. III. p, persische Expedition: **9000 ℳ.**

**IV. Verschiedene Unkosten und zur Disposition.**

q. Assecuranz.

Der Versicherungswerth der mitzuführenden Instrumente und die Höhe der für Versicherung zu zahlenden Prämien — die betreffenden Sätze sind der Commission indess nur ungefähr und ohne Verbindlichkeit angegeben — betragen für Hin- und Rückreise:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| für Expedition | I | Versich.-Werth | 10600 ℳ | Prämie | 2½ % | = | ℳ 265 |
| » | II | » | 12000 » | » | 6 » | | » 720 |
| » | III | » | 11000 » | » | 4½ » | | » 495 |
| » | IV | » | 8400 » | » | 2 » | | » 168 |
| » | V | » | 4800 » | » | 3 » | | » 144 |

zusammen der Versicherungswerth 46800 ℳ und die Prämien 1792 ℳ.

Nach Cap. I belaufen sich die eigenen Aufwendungen zur instrumentellen Ausrüstung der Expeditionen auf 24700 ℳ und die zu übernehmenden Garantien für angeliehene zu Cap. I gehörige Instrumente (aus anderen Titeln treten noch kleine Posten, insgesammt im Betrage von ca. 400 ℳ zu der Garantiesumme hinzu) auf 25600 ℳ; der hier sich demnach ergebende Minderansatz des Gesammt-Versicherungswerths um 3500 ℳ entsteht dadurch, dass in denselben verschiedenes Verbrauchsmaterial — in der Hauptsache fast der ganze Titel I. d. $\gamma$ — nicht mit aufgenommen ist.

Ebenso wie diese beabsichtigt die Commission alle übrigen Gegenstände, welche nicht einen dauernden selbstständigen Werth haben, so insbesondere die Beobachtungshäuser, die Effecten der Mitglieder u. dgl. in die Versicherung nicht einzuschliessen, wofern das hohe Reichskanzler-Amt nicht ausdrücklich das Gegentheil anordnen sollte. Es bleibt demnach abgerundet

die Summe der Pos. IV. q: **1800 ℳ.**

### r. Kosten des Materialtransports nach deutschen Einschiffungshäfen.

Zu veranschlagen für den Transport von ca. 818 Ctr. Instrumenten und Beobachtungshäusern, pro Centner durchschnittlich 1¼ ℳ Fracht ........ ℳ 1091
10 % Zuschlag für Nebenkosten ........ » 109

Summe der Pos. IV. r: **1200 ℳ.**

### s. Kosten der Auflösung der Expeditionen.

Die hierher gehörigen Entschädigungen der Mitglieder für persönliche Unkosten diesseits des Landungshafens sind bereits in Cap. III für jede einzelne Expedition zur Verrechnung gekommen.

| | |
|---|---|
| Für Transport der Häuser vom Landungshafen nach einem Centraldepot, in welchem dieselben bis zur etwaigen Verwendung für Beobachtung des Venus-Durchgangs im Jahre 1882 aufzubewahren wären, kann veranschlagt werden | ℳ 250 |
| dgl. für Transporte der Instrumente nach mechanischen Werkstätten zur Reinigung, zur Rücksendung der geliehenen Instrumente und zur Ablieferung der für Rechnung der Expeditionen angeschafften und inventarisirten Stücke an ein Centraldepot | » 250 |
| endlich für contractmässig übernommene Reinigung der angeliehenen Instrumente vor ihrer Rücklieferung durch sachverständige Mechaniker | » 300 |

insgesammt für Pos. IV. s zu veranschlagen: **800 ℳ.**

### t. Publication der Expeditions-Beobachtungen.

Im Fall des Gelingens der Durchgangs-Beobachtungen auf allen Stationen können die für die Publication der Expeditionsarbeiten aufzuwendenden Kosten ungefähr wie folgt veranschlagt werden:

| | |
|---|---|
| für nachträgliche Untersuchung benutzter Instrumente (für Transporte und Remuneration an Hülfsarbeiter) | ℳ 1000 |
| für Berechnung der astronomischen Beobachtungen, an Hülfsarbeiter | » 800 |
| für Ausmessung und Berechnung der Photographien, dgl. | » 400 |
| für Satz, Druck und Papier | » 1200 |
| für Kupfertafeln | » 400 |
| insgemein | » 100 |

Summe der Pos. IV. t: **3900 ℳ.**

### u. Allgemeine Organisations- und Verwaltungs-Unkosten.

$\alpha$) Bis jetzt verausgabt:

| | |
|---|---|
| Unkosten der Hannover'schen Plenarconferenz | ℳ 707 |
| sonstige Unkosten ca. | » 693 |
| Summe ($\alpha$) | 1400 ℳ |

$\beta$) Bis zum Abgang der letzten Expedition noch zu verausgaben, Anschlag:

| | |
|---|---|
| Unkosten des Executiv-Ausschusses | ℳ 1000 |
| dgl. anderer Commissare | » 300 |
| Porti, Depeschen, Copialien, kleine Frachtposten etc. etc. | » 100 |
| Remunerationen an Hülfsarbeiter und Rechner, und für Dienstleistungen | » 150 |
| Summe ($\beta$) | 1550 ℳ |

$\gamma$) Nach Rückkehr der Expeditionen erforderlich:
Verwaltungs-Unkosten bei Auflösung der Expeditionen und Herausgabe der Beobachtungen, Schätzung ca. ........ ($\gamma$) 550 ℳ

Summe dieser Pos. IV. u: **3500 ℳ.**

### v. Zur Disposition.

Für unvorhergesehene Fälle dürften noch ca. 1800 ℳ zu reserviren sein, wodurch jedoch nur bis zum Abgang der Expeditionen Vorsorge getroffen werden kann, da die grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit der im Verlauf der Expeditionen möglichen Eventualitäten nicht ziffermässig veranschlagt werden kann:

Pos. IV. v: **1800 ℳ.**

**Recapitulation.**

| | | |
|---|---|---|
| Cap. I. Kosten der Instrumente und Beobachtungshäuser: | | |
| a. Heliometter | 3100 ℳ | |
| b. Sehfernröhre | 6000 » | |
| d. Photographische Apparate | 11300 » | |
| e. Instrumente zur Zeit- und geographischen Ortsbestimmung | 3700 » | |
| f. Meteorologische Instrumente | 600 » | |
| g. Transportabele Beobachtungshäuser | 11500 » | |
| Summe | | 36200 ℳ |
| Cap. II. Honorare und Entschädigungen, Ausrüstungskosten und für Vorarbeiten: | | |
| h. Honorare | 17650 ℳ | |
| i. Equipirungszuschüsse und für Expeditions-Ausrüstung | 7200 » | |
| k. Vorbereitende Beobachtungsreihen | 7750 » | |
| Summe | | 32600 ℳ |
| Cap. III. Expeditions-Transport und Aufenthaltskosten: | | |
| l. Chinesische Expedition | 21200 ℳ | |
| m. Kerguelen-Expedition | 13300 » | |
| n. Auckland-Expedition | 20700 » | |
| o. Mauritius-Expedition | 13000 » | |
| p. Persische Expedition | 9000 » | |
| Summe | | 77200 ℳ |
| Cap. IV. Verschiedene Unkosten und Dispositionsfonds: | | |
| q. Assecuranz | 1800 ℳ | |
| r. Kosten des Materialtransports nach deutschen Einschiffungshäfen | 1200 » | |
| s. Kosten der Auflösung der Expeditionen | 800 » | |
| t. Publication der Expeditionsarbeiten | 3900 » | |
| u. Allgemeine Organisations- und Verwaltungs-Unkosten | 3500 » | |
| v. Zur Disposition | 1800 » | |
| Summe | | 13000 ℳ |

Gesammt-Kostenanschlag: **159000 ℳ.**

Die vorstehend ermittelte Gesammtsumme wird sich als eine sehr angenäherte erweisen, falls die fünf beabsichtigten Expeditionen planmässig durchgeführt werden können und nicht durch besondere Unfälle betroffen werden. Für den Fall, dass sich solche ereignen, können Vorausberechnungen nicht angestellt werden und ist nur anzugeben, dass im Fall einer irreparabelen Beschädigung der angeliehenen Instrumente auf Grund der geleisteten Garantien Schadenersatz bis zur Maximalhöhe von 26000 ℳ geleistet werden müsste. Dieses Risico wird nicht durch die vorgesehene Assecuranz beseitigt, weil die Seeversicherungs-Gesellschaften nur gegen Totalverlust und nicht gegen Beschädigung (ausser im Strandungsfall) versichern; dass aber die geleisteten Garantien gerade wegen eingetretener Beschädigung hie und da werden in Anspruch genommen werden, ist der Natur der Verhältnisse nach ziemlich wahrscheinlich. —

Ueber das Verhalten des neuen Kostenanschlags zu dem vor drei Jahren aufgestellten ist Cap. I und II betreffend bereits bei den einzelnen Titeln das nöthige bemerkt bez. zur Erläuterung der Abweichungen auf den Bericht vom 21. v. M. verwiesen. In Cap. III ist zur Erläuterung der auffälligen Thatsache, dass der neue Anschlag um 9620 ℳ, und zwar in Bezug auf die wesentlich den früheren Voraussetzungen conform organisirten Expeditionen I, IV und V um 8300 ℳ niedriger ist als der frühere, ausser der jetzt möglich gewordenen Reduction von Aufenthaltszeiten noch besonders hervorzuheben, dass die Fahrpreise der nach dem Orient gerichteten Dampferlinien inzwischen sehr bedeutend und zwar in stärkerm Verhältniss als das dafür an die Passagiere zu leistende herabgesetzt sind. Ein Uebersehen dieses Umstandes bei der vorläufigen Berechnung eines neuen Kostenanschlags ist hauptsächlich Veranlassung gewesen, dass dieser in dem mehrerwähnten Bericht des ergebenst Unterzeichneten vom 21. v. M. enthaltene Anschlag mit einer erheblich höheren Summe als der gegenwärtige abgeschlossen hat, indem die »Diäten an Bord«, anstatt zu den jetzt gültigen, zu den Fahrpreisen von 1871 hinzugerechnet worden sind, neben denen sie, wie der Kostenanschlag von 1871 in der That correct voraussetzte, gänzlich in Wegfall zu kommen hatten.

Cap. IV, dessen Anschlag sich unmittelbar um 3000 ℳ von Cap. IV des Anschlags von 1871 unterscheidet, überschreitet dasselbe in Wirklichkeit nur um ca. 1000 ℳ, indem früher die Publication der Expeditionsarbeiten noch gar nicht mit in Rechnung gezogen, andererseits Cap. IV mit den Kosten für Verpackung der Instrumente belastet war, die gegenwärtig in der Gesammthöhe von ca. 1900 ℳ auf Cap. I übertragen sind.

Für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:

A. Auwers.

**b.**

J. Nr. 1182. Berlin 1874 April 22.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt beehrt sich der ergebenst Unterzeichnete hierdurch zur Ergänzung des gehorsamsten Berichts vom 15. d. M. mitzutheilen, dass nach einer heute seitens der Kaiserlichen Admiralität erhaltenen Benachrichtigung vom 20. d. M. die Dispositionen bezüglich des Curses S. M. S. Gazelle neuerdings eine Abänderung erfahren haben, welcher die Commission nicht gewärtig sein konnte, sowie bezüglich der Verpflegung des Expeditionspersonals an Bord nunmehr endgültige Bestimmungen getroffen sind, welche ebenfalls von den der Commission bis dahin nicht amtlich gemachten Mittheilungen, welche der Aufstellung des neuen Kostenanschlags (für Pos. III. m) zu Grunde gelegen haben, in einigen Stücken abweichen.

Es wird durch diese Umstände nunmehr eine Aenderung der betreffenden Position bedingt, indem sich danach unter Titel m. des Kostenanschlags sub 2. die Verpflegungskosten nicht auf 18 ℳ, sondern auf 22½ ℳ täglich stellen werden, und die Verpflegungszeit 7 Tage länger zu berechnen ist, also der im Anschlag aufgeführten Summe von 2772 ℳ ferner ca. .......... 850 ℳ hinzutreten, ferner die Kaiserliche Admiralität die Rückbeförderung eines für die Expedition zu engagirenden zweiten Stewards von Mauritius ab verlangt, wofür neu in Ansatz zu bringen sind, einschliesslich der nicht besonders genannten, aber ohne Zweifel auch zu Lasten des Expeditionsfonds zu übernehmenden Aufenthaltskosten auf Mauritius ca. .......... 700 ℳ; endlich muss, nachdem jetzt bestimmt ist, dass S. M. S. Gazelle erst im März 1876 zurückkehren soll, ein Theil der Instrumente von Mauritius ab per Postdampfer zurückbefördert werden, wofür ca. .......... 150 ℳ neu in Ansatz zu bringen sind.

Es wächst also der Anschlag für Pos. III. m um 1700 ℳ auf 15000 ℳ und der Gesammtkostenanschlag auf 160700 ℳ.

Für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:

A. Auwers.

---

**Anl. 40.**

J. Nr. 1258. Berlin 1874 Mai 4.

An den Konsul des Deutschen Reichs Herrn W. A. Brahe in Melbourne.

Die unten genannte Commission beabsichtigt im Auftrage der hohen Regierung des Deutschen Reichs eine Expedition zur Beobachtung des bevorstehenden Venus-Durchgangs nach den Auckland-Inseln zu senden. Da diese Expedition vermittelst der bestehenden regelmässigen Schiffahrtsverbindungen zwischen Europa und Australien nur bis Melbourne gelangen kann, und da die Unbewohntheit und Unwirthlichkeit der Auckland-Inseln für den Aufenthalt der Expedition daselbst besonders zweckmässig erst in Australien zu treffende Vorkehrungen nothwendig macht, ist die Expedition sowohl für ihre Beförderung von Melbourne nach den Auckland-Inseln als für die Erfordernisse ihres Aufenthalts auf der Station auf die in Melbourne sich darbietenden Gelegenheiten angewiesen. Sich diese Gelegenheiten zugänglich und zu Nutze zu machen wird der Expedition ohne Zweifel in hohem Grade erleichtert werden, wenn Ew. Hochwohlgeboren Sich derselben annehmen, und bei ihren Vorbereitungen behülflich sein wollen; insbesondere werden Sie den ergebenst unterzeichneten Ausschuss sowie die ganze Commission, und weiter in Anbetracht des eminenten wissenschaftlichen Interesses der Expedition die vaterländische Wissenschaft überhaupt, zu Dank verpflichten, wenn Ew. Hochwohlgeboren für die im folgenden näher erläuterten Vorbereitungen die erste Vorsorge treffen wollten.

Es wird beabsichtigt, die Expedition zum grössten Theile und namentlich mit allem Material mit einem zwischen dem 20. und 27. Juli von London abgehenden und etwa am 5. October in Melbourne fälligen Clipper zu expediren. Da es aber wünschenswerth ist, dass die Expedition nicht später als zwischen dem 20. und 25. October auf den Auckland-Inseln landet, muss inzwischen dafür gesorgt werden, dass sie nach ihrer Ankunft in Melbourne möglichst unmittelbar weiterbefördert werden kann. Zu diesem Behuf wird ein Mitglied der Expedition nebst zwei von der Kaiserlichen Admiralität derselben attachirten Marineofficieren mit dem nach dem vorläufigen Fahrplan am 10. Juli von Venedig abgehenden und am 26. August in Melbourne fälligen Postdampfer vorausreisen. Diese Herren müssen in den ca. 6 Wochen, während welcher sie vor Ankunft der Expedition in Melbourne verweilen werden, folgende Vorkehrungen treffen:

1. für die 5 Monate October 1874 bis Februar 1875 ein geeignetes Fahrzeug chartern, welches die Expedition nach den Aucklands bringt, während der Stationirung dort bleibt oder im Dienst der Expedition zur Unterhaltung einer Communication mit Neuseeland (The Bluff) verwandt wird, und schliesslich die Expedition nach Neuseeland oder dem australischen Continent zurückbringt;

2. an Bord dieses Fahrzeugs die etwa erforderlichen Einrichtungen zur Unterbringung des Expeditionspersonals (8 von Europa kommende Mitglieder) ausführen lassen;

3. ein zerlegbares Wohnhaus für den Aufenthalt der Expedition auf den Auckland-Inseln bauen lassen;

4. die Verproviantirung der Expedition für die Ueberfahrt nach und von den Aucklands und einen event. 4 monatlichen Aufenthalt daselbst besorgen.

Die Aufgaben 1, 2, 4 werden sich in den 6 Wochen sicherlich ausführen lassen, jedoch würde es immerhin wünschenswerth sein, dass Ew. Hochwohlgeboren bereits vor Ankunft der am 26. August zu erwartenden Expeditionsmitglieder Erkundigungen betreffs der Charterung eines geeigneten Fahrzeugs einziehen

möchten, um den genannten Mitgliedern diese Aufgabe möglichst zu erleichtern und deren Lösung zu beschleunigen.

Dagegen ist es fraglich, ob die 6 Wochen zur Herstellung des unter 3. genannten Hauses ausreichen werden, wenn diese Sache nicht bereits vorher mindestens weit vorbereitet wird. Wenn es Ew. Hochwohlgeboren möglich sein sollte, das Haus Selbst bauen zu lassen, und den Bau möglichst bald nach Empfang des gegenwärtigen ergebensten Ersuchens anfangen zu lassen, so dass derselbe bis Ende August im wesentlichen bereits vollendet ist und die Expeditionsmitglieder nur noch für innere Einrichtung u.s.w. zu sorgen haben: so würde diess bei weitem das beste und sicherste sein, und Ew. Hochwohlgeboren die Commission Sich hierdurch zu ganz besonderm Danke verpflichten.

In der Hoffnung, dass diess möglich sein wird, erlaubt sich der ergebenst unterzeichnete Ausschuss Ihnen hierneben einen Plan des für die astronomische Expedition nach der Kerguelen-Insel gegenwärtig hier im Bau befindlichen Hauses, nebst Erläuterungsbericht, Holzberechnung und Kostenanschlag zu übersenden, um Ihnen genauen Anhalt zur Beurtheilung des erforderlichen zu verschaffen.

Es sind nämlich für das Auckland-Wohnhaus die nämlichen Räume, und ungefähren Dimensionen der einzelnen, erforderlich wie für das Kerguelen-Haus. Auch gilt, was von den Stürmen der Kerguelen-Insel gesagt ist, ebenso von den Acklands. Nur ist die Temperatur auf letzteren Inseln höher und sind, da es Sommer ist, jedenfalls in den beiden Herren-Schlafzimmern die Oefen überflüssig.

Eine englische Uebersetzung des Erläuterungsberichts liegt bei; eine Uebersetzung der Holzberechnung und des Kostenanschlags zu liefern, ist leider bis zum Abgang der nächsten Post nicht möglich, jedoch hofft der ergebenst unterzeichnete Ausschuss, da diese Papiere mehr zu Ew. Hochwohlgeboren Orientirung als zur Instruction des Zimmermanns bestimmt sind, für welchen Plan und Erläuterungsbericht genügen werden, dass der Mangel einer solchen Uebersetzung (und Umrechnung der einzelnen Posten in englisches Mass) nicht wesentlich fühlbar sein wird.

Die Masse anlangend ist noch zu bemerken, dass es natürlich auf eine genaue Innehaltung derselben nicht ankommt, dieselben vielmehr den ortsüblichen Verhältnissen anzupassen sind. Z.B. genügt es vollkommen, statt der vorkommenden runden Zahlen von Metern dieselbe runde Anzahl von Yards zu nehmen, bei der Bemessung der Bretterdicke statt 1 cm zu setzen 3/8 oder 0.4 inches, statt 2.5 cm 1 in. u. s. w.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
A. Auwers.

Durch Eingabe vom 5. Mai dem Reichskanzler-Amt mit dem Ersuchen um Uebermittelung an den Konsul Brahe und entsprechende Beauftragung desselben überreicht.

Durch Erlass vom 7. Mai R.K.A. Nr. 3906. A wurde der Konsul angewiesen den Wünschen des Ausschusses nach Möglichkeit zu entsprechen und der Expedition auch sonst jede Unterstützung zu gewähren. Mitgetheilt am gleichen Tage.

---

**Anl. 41.** J. Nr. 1273.
[Concept* von A. A.]

Berlin 1874 Mai 6.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

In Folge des durch hohe Verfügung vom ... d. M. (R.K.A. Nr. ....) mitgetheilten Verlangens des hohen Bundesraths, nähere Angaben über die Vertheilung der Geschäfte und Befugnisse der mit der Organisation der Expeditionen zur Beobachtung des Venus-Durchgangs beschäftigten Commission unter die einzelnen Mitglieder derselben zu erhalten, beehrt sich der ergebenst unterzeichnete Ausschuss der Commission folgendes ganz gehorsamst vorzutragen.

Das hohe Bundeskanzler-Amt des vormaligen Norddeutschen Bundes hat durch Verfügung vom 26. August 1869 eine Commission zu dem Zweck der Berathung eines Programms und Kostenanschlags für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 eingesetzt. In diese Commission wurden acht Astronomen berufen, nämlich:

der Director der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Bonn Geheime Regierungsrath Prof. Argelander,
der Director der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Leipzig Professor Bruhns,
der Director der Königl. Sternwarte zu Berlin Professor Foerster,
der Director der Herz. Sternwarte zu Gotha Geheime Regierungsrath Hansen,
der Grossherz. Geheime Kanzleirath Paschen in Schwerin,
der Director der Hamburger Sternwarte Rümker,
der Dr. Winnecke in Karlsruhe (gegenwärtig Director der Kaiserl. Universitäts-Sternwarte und Professor an der Universität Strassburg)
und der Unterzeichnete.

* Dieser Bericht wurde amtlich nicht übergeben. Er wurde nach der unter der Hand erfolgten Ankündigung eines Erlasses des Reichskanzler-Amts vorbereitet, um einem Anfang Mai im Bundesraths-Ausschuss gefassten Beschluss nachzukommen, erwies sich jedoch, nachdem dieser Beschluss im Wortlaut mitgetheilt worden war, als nicht diesem Zweck entsprechend. Der Entwurf ist gleichwohl hier aufgenommen, weil er eine übersichtliche Darstellung über die Organisation und Geschäftsführung der Commission für die Periode August 1869 bis April 1874 liefert.

Die Commission hat sich im October 1869 constituirt, den Geheimen Regierungsrath Hansen zum Vorsitzenden, den Dr. Winnecke und den Unterzeichneten zu Schriftführern gewählt und diese Organisation die nächsten Jahre hindurch ohne weitere Gliederung und Ertheilung wesentlicher besonderer Befugnisse unverändert beibehalten. Die Commission entledigte sich des ihr zunächst ertheilten Mandats durch einen am 18. Dec. 1869 überreichten Bericht, stellte jedoch zugleich den Antrag auf Gewährung einer Summe zu Versuchen, von deren Ausfall eine weitere Vervollständigung des aufgestellten Beobachtungsprogramms noch abhängig zu machen war, und deren Ausführung von einigen Mitgliedern, insbesondere dem Dr. Winnecke und dem Geh. Kanzleirath Paschen übernommen wurde. Mit der Bewilligung dieses Antrags erhielt die Commission den Auftrag, dem Ausfall der Versuche entsprechend einen neuen genauern Kostenanschlag aufzustellen, und hat, nachdem dieselbe inzwischen nach erfolgtem Anschluss der hohen süddeutschen Regierungen an den Norddeutschen Bund durch zwei weitere seitens der genannten hohen Regierungen delegirte Commissare

den Director der Grossh. Sternwarte in Mannheim Professor Schönfeld und
den Professor an der Kgl. Universität Dr. Seidel in München

verstärkt worden war, diesen Auftrag durch Aufstellung ihres definitiven Beobachtungsprogramms und Ueberreichung desselben nebst zugehörigem Kostenanschlage unter dem 31. März 1871 erfüllt.

Die Commission stellte nunmehr den Antrag, dass ihr das Mandat ertheilt werde, die Ausführung ihres Beobachtungsprogramms vorzubereiten und zu organisiren, und hat sich hiermit in der Zwischenzeit beschäftigt, obwohl ihr ein derartiges Mandat förmlich noch nicht übertragen worden ist.

Diese Ausführungsarbeiten haben insbesondere bestanden in der Bestellung von Instrumenten und Beobachtungshäusern, in Untersuchungen von Instrumenten und Beobachtungsmethoden, in der (vorbehaltlichen) Engagirung des Expeditionspersonals und in der Einübung desselben an den auszusendenden Instrumenten. Hierfür erforderliche Beschlüsse, namentlich Geldanweisungen, oder Normen für solche, sind regelmässig in jedem einzelnen Fall durch das Plenum der Commission gefasst, bis im Herbst 1872 eine weitere Gliederung durch Bildung mehrerer Subcommissionen vorgenommen wurde, insbesondere einer photographischen Subcommission, in welche die Herren Hansen, Paschen, Schönfeld und Seidel eintraten, und welcher innerhalb der Grenzen des Organisationsplanes und Kostenanschlags selbständige Verfügung [betreffs der] Organisation der photographischen Expeditionsabtheilungen zugestanden wurde, während gleichzeitig das Bureau die Befugniss erhielt, namentlich alle anderen Bestellungen und Vorarbeiten mit den auszusendenden Instrumenten selbständig anzuordnen. Die Geldverwaltung, nach Massgabe der vom Plenum bez. den Subcommissionen innerhalb ihrer Befugnisse ertheilten Anweisungen, fiel ausschliesslich dem Unterzeichneten in Folge des Umstandes zu, dass das hohe Reichskanzler-Amt einen unter dem 25. April 1873 (mit welchem Tage, abgesehen von dem 1870 erhaltenen vorläufigen Versuchsfonds, die selbständige Geldverwaltung der Commission erst angefangen hat) der Commission eröffneten Credit auf den Namen desselben gestellt hatte.

Bei der letzten Plenarconferenz der Commission (August 1873) wurde es, nachdem der Organisationsplan abermals durchberathen und in allen Einzelheiten möglichst definitiv festgestellt war, als wünschenswerth anerkannt, die Executive zu concentriren und zu einer beschleunigten Action in Stand zu setzen. Zu diesem Behuf wurde ein besonderer Executiv-Ausschuss eingesetzt, und mit Rücksicht auf die Natur der demselben vorzugsweise zufallenden Geschäfte und die Nothwendigkeit einer leichten und schnellen Communication unter den einzelnen Mitgliedern desselben nicht das bestehende Bureau mit weitergehenden administrativen Befugnissen bekleidet, sondern der Ausschuss neu gewählt und aus den Commissaren Prof. Bruhns, Director Rümker und dem Unterzeichneten zusammengesetzt. Auf diesen Executiv-Ausschuss sind alle administrativen Befugnisse des Plenums sowie des Bureaus für die Zeit vom 1. Januar 1874 bis zum Abgang der letzten Expedition ohne Ausnahme übertragen, mit Einschluss der Ermächtigung einzelnen oder mehreren anderen Commissaren besondere Mandate zu ertheilen.

Kraft besonderer Mandate fungiren zur Zeit zu speciellen Zwecken neben dem Executiv-Ausschuss

*α*) die photographische Subcommission, in welche nach dem im August 1873 erfolgten Ableben des Geh. Kanzleiraths Paschen der Professor Foerster eingetreten ist, und welche später dem letztgenannten Mitgliede wiederum ihre besonderen administrativen Befugnisse vollständig übertragen hat, für die Fortsetzung der photographischen Vorarbeiten (Einübung der Beobachter und Untersuchung der Instrumente) auf den beiden photographischen Stationen Berlin und Schwerin — z. Z. nach dem am 28. März d. J. erfolgten Tode des Vorsitzenden der Commission aus den Mitgliedern Proff. Foerster, Schönfeld und Seidel bestehend;

*β*) der Professor Winnecke als Dirigent der namentlich für heliometrische Vorarbeiten eingerichteten Station Strassburg.

Zur Geschäftsordnung hat der Ausschuss in seiner Sitzung vom 2. Febr. d. J. folgende Bestimmungen getroffen.

1. Der Ausschuss zeichnet als »Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs« mit persönlicher Unterschrift in der Regel eines einzelnen der drei Mitglieder, in der Correspondenz mit dem hohen Reichskanzler-Amte oder anderen in Berlin befindlichen Behörden derjenigen des Professors Auwers.

2. Jedes Mitglied des Ausschusses ist berechtigt, erforderliche Zahlungen bis zur Höhe von Einhundert Thalern für den einzelnen Fall anzuweisen, und dem Ausschuss davon nur nachträglich Anzeige zu machen. Sobald dagegen das Object Einhundert Thaler übersteigt, soll die Zahlungsanweisung von zwei Mitgliedern gezeichnet werden. Etwa noch zu bewirkende Bestellungen von mehr als Einhundert Thaler Werth des Objects unterliegen der voraufgehenden Beschlussfassung durch den ganzen Ausschuss.

3. Die Verwaltung der seitens des hohen Reichskanzler-Amts der Commission anzuweisenden Gelder soll in der bisherigen Weise durch Prof. Auwers geführt werden (d. h. derselbe soll die nothwendigen Erhebungen aus der Reichs-Hauptkasse, bez. Anweisungen auf dieselbe nach Massgabe des den Bestimmungen sub 2. gemäss festgestellten erforderlichen persönlich bewirken); jedoch soll derselbe jedem der beiden

anderen Mitglieder, wenn sie dieses beanspruchen, bis zu Zweihundert Thaler zur Bestreitung der Unkosten der Geschäftsführung (Ausführung und Abnahme kleinerer Bestellungen u. dgl.) vorschussweise, vorbehaltlich späterer Verrechnung, aus Commissionsfonds auszahlen.

Die Bestimmung ad 2. ist durch Beschluss vom 8. Februar declarirt wie folgt:

Dieselbe findet keine Anwendung

a. auf Zahlungen, die zur Erfüllung der vor Jan. 1 d. J. abgeschlossenen Verträge und auf Grund der vor diesem Zeitpunkt nach besonderen Commissionsbeschlüssen gemachten Bestellungen noch zu leisten sein werden,

b. auf anderweitige Zahlungen, welche von der photographischen Subcommission resp. deren geschäftsführendem Mitgliede Prof. Foerster beantragt werden;

c. bis zur Gesammthöhe von 2250 ℳ auf Zahlungen behufs Einübung der theilnehmenden Astronomen und Untersuchung der Heliometer in Strassburg.

Diese Zahlungen ist Prof. Auwers, ohne Beschränkung hinsichtlich der Höhe des Objects im einzelnen Fall, ermächtigt auf die von ihm verwalteten Commissionsfonds allein anzuweisen,

ad a. nach beigebrachtem Lieferungsattest seitens des resp. eines der s. Z. mit Abschluss des Vertrages oder Ausführung der Bestellung beauftragten Commissare, event. seitens eines andern mit gänzlicher oder theilweiser Abnahme der Lieferung beauftragten Commissionsmitgliedes;

ad b. innerhalb der Grenzen der betr. Position des Kostenanschlags vom 31. März 1871 auf Grund Attests der Begründung in Commissionsbeschlüssen resp. Lieferungsattests durch Prof. Foerster als geschäftsführendes Mitglied der photographischen Subcommission;

ad c. nach Attest des Commissars Prof. Winnecke oder an denselben in Raten nach Bedarf vorschussweise zu späterer Verrechnung.

Hiernach hat der Executiv-Ausschuss bisher verfahren. Nachdem jedoch ein neuer Kostenanschlag unter dem 15. v. M. aufgestellt und seit dem 1. Jan. d. J. eine grössere Reihe weiterer Verträge anderer Natur als die bisherigen — mit Theilnehmern an den Expeditionen — zum Abschluss gekommen oder demselben nahe gebracht ist, die noch übrige Zeit aber aufs äusserste zu Rathe zu halten und jede materiell überflüssige Complication der Geschäftsführung nothwendig zu vermeiden ist, bedürfen die Bestimmungen vorstehender Declaration einer weiteren Ausdehnung, in deren Feststellung der Ausschuss gegenwärtig begriffen ist, dahin gehend, dass

ad a. Prof. Auwers weiter ermächtigt wird, alle Zahlungen, welche lediglich Consequenzen der mit den Theilnehmern abgeschlossenen Verträge sind (Auszahlung des stipulirten Equipirungsvorschusses sofort nach Abschluss des Vertrages, und einer ersten Rate des Honorars vor Abgang der Expedition nach näherer Bestimmung des Vertrages), ohne Beschränkung hinsichtlich der Höhe des Objects selbständig zu bewirken;

ferner derselbe ermächtigt wird, ebenso ohne Beschränkung hinsichtlich der Höhe des Objects alle Posten zu erheben bez. zur Zahlung anzuweisen, welche nach dem, unter dem 15. v. M. überreichten Organisationsplan zur Beförderung der Expeditionen und zu ihrer Ausrüstung mit Mitteln zur Bestreitung der Aufenthalts- und Rückreise-Kosten erforderlich sind, bez. die Art und Weise dieser Ausrüstung (wie weit in baar oder durch Accreditirung bei Kaiserlichen Missionen bez. Konsulatsbehörden) mit dem hohen Reichskanzler-Amt zu vereinbaren; dass ferner

ad b. die ertheilte Ermächtigung ausgedehnt wird bis zu den Grenzen der betr. Positionen des neuen Kostenanschlags vom 15. April 1874 und auf vorschussweise Ueberweisung der betr. Summen; und dass endlich

ad c. die ertheilte Ermächtigung ebenfalls ausgedehnt wird bis zur Höhe der ganzen Position II. k. $\alpha$ des Kostenanschlags.

Hiernach wird die Administration zu führen sein bis zum Abgang der letzten Expedition (Ende Sept. d. J.). Mit diesem Zeitpunkt erlischt das Mandat des Executiv-Ausschusses und sollte das Bureau der Commission wiederum in seine administrativen Befugnisse, bez. das Plenum wiederum in seine unmittelbaren Aufsichtsrechte eintreten. Da aber inzwischen der Vorsitzende der Commission durch Tod ausgeschieden ist, wird über die weitere Organisation der Commission s. Z. erst zu beschliessen sein, und kann der ergebenst Unterzeichnete dem Plenum hierin nicht vorgreifen, muss vielmehr abwarten, ob dasselbe die Bestellung eines neuen Vorsitzenden und damit eine neue Constituirung eines Büreaus vornehmen, oder etwa das Mandat des Executiv-Ausschusses auf die weitere Erledigung aller Verwaltungsangelegenheiten ausdehnen wird.

Desgleichen ist es zur Zeit unthunlich bereits Bestimmungen darüber zu treffen, welche Personen nach Rückkehr der Expeditionen mit der weiteren wissenschaftlichen Bearbeitung des Gegenstandes vorzugsweise beauftragt werden sollen.

Besondere Bestimmungen für den Fall einer etwa im Executiv-Ausschuss oder Subcommissionen eintretenden Vacanz im voraus zu treffen würde nicht zweckmässig sein, die generelle Befugniss des Ausschusses jedem andern Commissionsmitgliede besondere Mandate zu ertheilen reicht für alle vorauszusehenden Eventualitäten aus, und in unvorhergesehenen Fällen würde das Hülfsmittel der Extrahirung eines besondern Plenarbeschlusses übrig bleiben und zugleich das bei weitem zweckmässigste sein.

Der ergebenst Unterzeichnete kann, die erbetene förmliche Ausdehnung des Mandats der Commission betreffend, nur gehorsamst anheim geben, das neue Mandat der bestehenden Commission, etwa unter ausdrücklicher Anerkennung der von der Commission, unter der Voraussetzung der Mandatsertheilung, für die Geschäftsordnung bisher getroffenen Bestimmungen, zu übertragen, und dem, nach bester Beurtheilung der Umstände und des mit Rücksicht auf die Sachlage erforderlichen festzustellenden, Ermessen der Commission ihre weitere innere Organisation zu überlassen, so dass die einzelnen Commissare rücksichtlich der Ausübung der ihnen von der Commission ertheilten Befugnisse zunächst der Commission, und diese als Ganzes dem hohen Reichskanzler-Amte verantwortlich ist.

---

**J. Nr. 1276.** Berlin 1874 Mai 6. **Anl. 42.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt beehre ich mich namens des Executiv-Ausschusses der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs hierneben

die Instructionen für die Expeditionen nach Tschifu und nach der Kerguelen-Insel zur Beobachtung genannten Durchgangs, sowie

die auf Grund der erstgenannten Instruction mit den Theilnehmern an der chinesischen Expedition Dr. Valentiner, Dr. Adolph, dem Mechaniker Deichmüller und dem Maler Eschke vorbehaltlich hoher Genehmigung abgeschlossenen Verträge

mit dem ganz ergebensten Ersuchen vorzulegen, die Bestimmungen der Instructionen, insbesondere soweit dieselben der Commission bez. der durch dieselben vertretenen hohen Behörde Verpflichtungen auferlegen oder sonst die Verwendung von Reichsgeldern bedingen können (§§ 25. 30. 34. 38 der Instruction für Tschifu, und §§ 25. 30 der Instruction für die Kerguelen-Insel), sowie ferner die Verträge selbst zu genehmigen.

In den Contracten bedürfen vielleicht einige Bestimmungen einer besonderen Erläuterung und Darlegung der Gründe, welche für deren Aufnahme massgebend gewesen sind.

Der § 5 regelt die Vergütung der Reisekosten bis zum Endpunkt der transoceanischen Dampferlinie speciell für den Fall der in der Instruction (§ 22) vorgesehenen Beförderung von Hamburg nach Shanghai. Da es zur Zeit noch nicht sicher ist, ob diese in erster Linie wünschenswerthe Beförderungsart ausführbar sein wird, muss sich die Commission noch vorbehalten event. die Expedition auf einem andern Wege, z. B. vermittelst der englischen Postdampfer, zu befördern, und glaubte deshalb durch das erste Alinea des § 6 ausdrücklich hinzufügen zu müssen, dass in einem solchen Fall — um sogleich alle möglicherweise zu gewärtigenden Beförderungsarten einzuschliessen, ist die Bestimmung nicht weiter specialisirt, sondern allgemein gegeben — ebenfalls nach den Normen des § 5 verfahren werden soll, obwohl diess im Grunde genommen nahezu selbstverständlich sein würde.

Durch das zweite Alinea des § 6 wollte die Commission sich die Möglichkeit wahren, jedenfalls den Expeditionsmitgliedern einen vollständigen Ersatz ihrer im Expeditionsdienst nothwendigen Reiseausgaben zu gewähren. Es ist nämlich zwar wahrscheinlich, jedoch nicht mit Sicherheit zu behaupten, dass namentlich der in § 5 Al. b stipulirte Tagegeldersatz für die Bestreitung der Extrabedürfnisse an Bord der Dampfer ein anständig ausreichender durchweg sein wird. Völlig zuverlässiges hierüber zu constatiren, ist hierorts unmöglich gewesen, und musste die Commission in Folge dessen entweder sich der Eventualität aussetzen über das wirklich nothwendige und angemessene von vorn herein weit hinaus zu greifen, oder für den Fall, dass das von vorn herein zugestandene sich als factisch nicht ausreichend erweisen sollte, der Expedition die Möglichkeit offen lassen auf die Expeditionskasse zu recurriren, über deren Verwendung natürlich nach der Rückkehr der Commission specieller Nachweis zu führen ist. Wenn die Commission sich trotz des Vorbehalts dieser Nachweisung durch die aufgenommene Bestimmung bis zu einem gewissen Grade der Discretion der Expeditionsmitglieder und insbesondere der Leiter, welchen die Controle über alle unterwegs aus der Expeditionskasse zu leistenden Ausgaben zustehen wird, übergibt, so ist zu bedenken, dass überhaupt die Aussendung einer wissenschaftlichen Expedition in weitestem Umfange Vertrauen zu den auszusendenden Personen verlangt und voraussetzt, und im besondern, dass die Personen der Leiter der chinesischen und der Kerguelen-Expedition (für welche letztere analoge Bestimmungen ebenfalls bereits vereinbart sind) alle mögliche Garantie gegen einen etwaigen Missbrauch dieser discretionären Befugniss gewähren.

Zu § 8 ist zu bemerken, dass die in mehreren Verträgen enthaltene besondere Erwähnung der Uebernahme von Stellvertretungskosten u. dgl. auf die Remuneration, welche überflüssig erscheinen könnte, in den besonderen Verhältnissen, unter denen die Unterhandlungen mit den Theilnehmern ursprünglich geführt worden sind, ihren Grund hat. Es wurde, als diese Unterhandlungen angeknüpft wurden, der Commission seitens des hohen Reichskanzler-Amts nicht gestattet, den angemeldeten Theilnehmern bindende Zusicherungen, oder auch nur Versprechungen irgend welcher Art zu machen, und konnte die Commission es daher in den Unterhandlungen nur als selbstverständlich bezeichnen, dass den Theilnehmern keine Geldopfer durch ihre Betheiligung zugemuthet, vielmehr alle Ausgaben für Reise, Aufenthalt, Ausrüstung und etwaige Stellvertretung in innegehabten mit Gehaltsbezug verbundenen Aemtern ersetzt werden sollten — von Remunerationen konnte die Commission damals nichts erwähnen, weil sie durchaus nicht wusste, ob sie in der Lage sein würde solche zahlen zu können. Zu einer späteren Zeit erst wurden die »Remunerationen« in die Vertragsentwürfe aufgenommen und musste nunmehr, um Missverständnisse auszuschliessen, in den Fällen, wo vorher von Stellvertretungskosten die Rede gewesen war, besonders bestimmt werden, dass Stellvertretung aus der Remuneration zu leisten sei.

Es bedarf ferner die Bestimmung einer Motivirung, dass eine Hälfte der Remuneration vorweg gezahlt werden soll. Der Grund hierfür ist der, dass ein grosser Theil der Mitglieder nicht in der Lage ist, sich für die Expeditionen aus eigenen Mitteln vollständig auszurüsten und mit Reserven für etwaige Eventualitäten der Reise und Privatausgaben während derselben, für welche die Expeditionskasse nicht in Anspruch genommen werden kann, zu versehen. Zur Ausrüstung erhalten die Mitglieder zwar nach § 7 einen Equipirungszuschuss von 225 ℳ pro Kopf, dieser ist jedoch nur zur Deckung der besonderen Bedürfnisse der Ausrüstung für die Expedition hinreichend, nicht zur gleichzeitigen Anschaffung derjenigen Gegenstände, welche bei einem gleich langen Aufenthalte in der Heimath gebraucht und verbraucht würden und grösstentheils auch für die Reise neben der besonderen Expeditionsausrüstung werden gebraucht und auf derselben verbraucht werden. Diese Mehrkosten müssen aber vom Honorar bestritten werden, ferner befinden sich einzelne Theilnehmer in der Nothwendigkeit, ausser Gehaltsabzügen noch anderweitige Stellvertretungskosten (in Privatunternehmungen) von dem Honorar zu decken, und diese Kosten zum Theil schon vor Abgang der Expedi-

tion baar aufzuwenden; schliesslich können die Theilnehmer nicht völlig von eigenen baaren Mitteln entblösst die Reise unternehmen und sind auch hierfür wie schon gesagt theilweise lediglich auf ihre Honorare angewiesen.

Die deshalb, und zwar, um eine zu eingehende Beschäftigung mit den Privatverhältnissen der einzelnen Mitglieder zu vermeiden, generell beschlossene Vorausbezahlung einer Hälfte des Honorars dürfte demnach wohl als der Billigkeit entsprechend anerkannt werden.

Die Auszahlung der zweiten Hälfte der Honorare ist abhängig gemacht von der voraufgegangenen Erfüllung des Vertrages seitens der Theilnehmer, welche perfect wird durch Ablieferung der Original-Beobachtungsjournale an die Commission (§§ 16.17 der Instruction). Die Commission würde indess nichts dagegen einzuwenden haben, dass in besonderen Fällen der Vertrag zur Perfection gebracht würde durch Ablieferung dieser Documente an den geschäftsführenden Leiter, wenn nämlich ein Mitglied sich auf der Rückreise mit Zustimmung des Leiters, falls und sobald derselbe die Anwesenheit des betr. Mitgliedes für den Expeditionsdienst nicht mehr für erforderlich hält, von der Expedition trennt, und dass nach derartig bewirkter Perfection die zweite Hälfte des Honorars ganz oder theilweise bei der Trennung aus der Expeditionskasse erhoben wird — selbstverständlich falls diese, wiederum nach dem Ermessen des Leiters, im Stande ist die Zahlung unbeschadet der Expeditionszwecke zu leisten.

Eine hierher gehörige Bestimmung ist z. B. dem Vertrage mit dem Dr. Reimann besonders angehängt, welcher, sowie der sechste noch nicht abgeschlossene chinesische Vertrag, baldmöglichst den anliegend vier Verträgen nachgeliefert werden wird.

Wie es im übrigen im Trennungsfall mit der Erstattung der Reisekosten gehalten werden soll, bestimmt für China § 30 der Instruction und für die anderen Expeditionen ein entsprechender §. Es ist in diesen Bestimmungen nur von der Erstattung der Kosten der fahrplanmässigen directen Rückreise die Rede; indess betrachtet es die Commission als lediglich billig, dass im Fall einer unverschuldeten Verzögerung der directen Rückreise (nicht bei freiwilliger Veränderung des Reiseweges) den etwa auf der Rückreise von der Expedition abgegangenen Mitgliedern die durch die Verzögerung entstandenen Mehrkosten gerade so ersetzt werden, wie dieselben im entsprechenden Fall aus der Expeditionskasse direct bestritten sein würden, wenn das betr. Mitglied mit der Expedition bis in die Heimath zurückgereist und mit der Expedition unterwegs aufgehalten, oder durch höhere Gewalt von derselben getrennt und allein zurückgehalten worden wäre. Diess besonders in den Verträgen zu bemerken, hält die Commission nicht für nothwendig, wird aber der Erwähnung keinen Widerspruch entgegenstellen, wo es etwa, wie bisher in einem oder zwei Fällen, von Mitgliedern besonders beansprucht worden ist.

Für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:

A. Auwers.

**Bestätigung der Instructionen und der Verträge erfolgt mit Erlass R.K.A. Nr. 3463. A vom 9. Mai.**

---

**Anl. 43. a.**

Reichskanzler-Amt. Berlin, den 9. Mai 1874.

Nachdem der mit dem gefälligen Schreiben vom 15. v. Mts. überreichte Organisationsplan für die zur Beobachtung des diessjährigen Venus-Durchgangs auszusendenden Expeditionen dem zuständigen Ausschusse des Bundesraths vorgelegt worden, hat der Letztere an das Reichskanzler-Amt das Ersuchen gerichtet, behufs der Sicherung und zweckentsprechenden Durchführung des ganzen Unternehmens, sowie der bestimmungsmässigen Verwendung der aus Reichsmitteln bewilligten Gelder, einen Plan, beziehungsweise ein Statut für das Organ zur Leitung, Ueberwachung und Ausführung des Gesammtunternehmens entwerfen zu lassen, in welchem unter Festsetzung der Aufgaben, Befugnisse und Obliegenheiten der Commission insbesondere näher zu bestimmen sein würde, an wen die bei der Reichshauptkasse verfügbar gestellten Gelder zu verabfolgen, von wem und in welcher Weise Zahlungsanweisungen hierauf zu erlassen, wann und in welcher Art hierüber Rechnung zu legen und die Verwendungsnachweise zu liefern seien.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 wird ergebenst ersucht, den Entwurf einer den angedeuteten Gesichtspunkten entsprechenden Geschäftsordnung der Commission dem Reichskanzler-Amte mit thunlichster Beschleunigung zugehen lassen zu wollen.

Das Reichskanzler-Amt.
Delbrück.

An den Executiv-Ausschuss u. s. w.
R. K. A. 3515. A.

---

**J. Nr. 1323. Entwurf für ein Statut der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.** **b.**

Aufgestellt von Auwers 13. Mai 1874. Foerster vorgelegt und mit einigen Aenderungsvorschlägen zurück erhalten 14. Mai. Mit Bruhns in Leipzig berathen 15. Mai. An Rümker übersandt und mit dessen Voten zu den bei der Leipziger Verhandlung offen gebliebenen Punkten zurückgekommen 19. Mai.

Hiernach neu redigirt und durch Zuschriften vom 21. Mai an die übrigen Commissare Nachricht gegeben und § 12, welcher allein nicht so hatte gefasst werden können, dass nicht den später vom Plenum zu treffenden Entschliessungen einigermassen vorgegriffen würde, im Wortlaut mit dem Ersuchen um Zustimmung mitgetheilt. Diese erfolgte einstimmig.

§ 1.

Der Bundesrath des Deutschen Reichs bestellt eine Commission zu dem Zweck und mit der Aufgabe, astronomische Expeditionen zur Beobachtung des am 8. December 1874 stattfindenden Venus-Durchgangs zu organisiren, auszurüsten und auszusenden, für die von denselben zum Behuf der Beobachtung des genannten Durchgangs auszuführenden Reisen und wissenschaftlichen Arbeiten Instructionen aufzustellen, die Ausführung dieser Arbeiten zu überwachen, beziehungsweise dieselben, soweit sie in Deutschland auszuführen sind, persönlich zu leiten, und nach Beendigung der wissenschaftlichen Arbeiten dieselben für die Publication zu redigiren und zu publiciren.

§ 2.

Das durch vorstehenden § 1 definirte Mandat wird der Commission übertragen, welche zuerst durch Verfügung des Bundeskanzler-Amtes des Norddeutschen Bundes vom 26. August 1869 zur Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchgangs eingesetzt ist, in deren zur Zeit statthabendem Bestande, nämlich:

1. dem Director der Königlichen Universitäts-Sternwarte, Geheimen Regierungs-Rath Professor Dr. Argelander in Bonn,
2. dem Astronomen der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften Professor Dr. Auwers in Berlin,
3. dem Director der Königlichen Universitäts-Sternwarte Professor Dr. Bruhns in Leipzig,
4. dem Director der Königlichen Sternwarte Professor Dr. Foerster in Berlin,
5. dem Director der Sternwarte Rümker in Hamburg,
6. dem Director der Grossherzoglichen Sternwarte Professor Dr. Schönfeld in Mannheim,
7. dem Professor an der Königlichen Universität Dr. Seidel in München,
8. dem Director der Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte Professor Dr. Winnecke in Strassburg.

Die aus vorgenannten acht Mitgliedern bestehende Commission zeichnet als »Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs«.

§ 3.

Die Commission legt der Ausführung des ihr übertragenen Mandats den Organisationsplan zu Grunde, welcher durch den Bericht der im voraufgehenden § 2 genannten vorberathenden Commission vom 31. März 1871 dem Reichskanzler-Amt vorgelegt und durch Bericht vom 15. April 1874 näher specialisirt und erläutert ist.

Die Commission trifft alle erforderlichen Massregeln, um den Organisationsplan vom 15. April 1874 so vollständig durchzuführen als es die Umstände gestatten.

Die Commission hat diese Massregeln so anzuordnen, dass, wo diess unbeschadet der vollständigen Erfüllung des wissenschaftlichen Zwecks möglich ist, die zur Durchführung derselben erforderlichen Aufwendungen innerhalb der Grenzen der betreffenden Positionen des dem Organisationsplan vom 15. April 1874 beigefügten Kostenanschlags gehalten werden. Wo sich diess als unausführbar erweist, hat die Commission darüber zu entscheiden, ob die wissenschaftliche Aufgabe am betreffenden Orte enger begrenzt werden, oder der Kostenanschlag zum Zweck der Aufrechterhaltung der ursprünglichen Intention bis zu einer nachträglich zu rechtfertigenden Höhe überschritten werden soll.

§ 4.

Zur Ausführung des durch § 1 beziehungsweise § 3 der Commission übertragenen Mandats erhält dieselbe insbesondere folgende Befugnisse:

Instrumente anzukaufen oder für ihre Rechnung anfertigen zu lassen, oder auch unter Uebernahme einer Garantie gegen Beschädigung oder Verlust bis zu einer in jedem einzelnen Fall mit dem Eigenthümer zu vereinbarenden Höhe und unter desgleichen näher zu vereinbarenden Modalitäten anzuleihen;

für die Zusammensetzung der einzelnen Expeditionen, sowie für sonst erforderliche auf die Ausführung des durch § 1 definirten Mandats bezügliche Zwecke die nothwendigen Personen, Gelehrte, technische Gehülfen, Rechner, Handwerker und Dienstpersonal zu engagiren, dasselbe für Expeditionszwecke zu equipiren, während der Expeditionsdauer zu unterhalten und für seine Arbeiten zu remuneriren;

Beobachtungshäuser bauen zu lassen, Wohnhäuser zu miethen oder errichten zu lassen, Schiffsplätze beziehungsweise Schiffsräume zu miethen, nöthigenfalls ganze Fahrzeuge zu chartern; überhaupt alle für Expeditionszwecke erforderlichen Gegenstände nach bestem Ermessen durch Kauf oder besondere Herstellung oder miethsweise zu beschaffen, und über Kauf, Bestellung und Anleihung von Gegenständen, sowie über Engagements von Personen bindende Verträge abzuschliessen.

Die von der Commission zu dem Zweck der Ausführung ihres Mandats abzuschliessenden Verträge sind einem Stempel nicht unterworfen.

§ 5.

Die Commission übt ihre Befugnisse aus als Plenum oder durch Subcommissionen oder einzelne Commissare als Specialmandatare. Die Beschlüsse des Plenums oder der Subcommissionen werden hergestellt entweder durch schriftliche Berathung und Abstimmung oder durch Conferenzen. Ort und Zeit der Plenarconferenzen werden durch das Plenum der Commission, Ort und Zeit der Conferenzen von Subcommissionen durch die Mitglieder der betreffenden Subcommission bestimmt. Den nicht an dem Conferenzort wohnenden Mitgliedern werden die ihnen durch die Theilnahme an den Conferenzen erwachsenden Unkosten

durch Zahlung der Reisekosten und Tagegelder aus den nach § 8 verfügbar zu stellenden Fonds erstattet. Die Höhe der Reisekosten und Tagegelder setzt das Reichskanzler-Amt fest.

§ 6.

Bis zu dem Abgang der zuletzt abgehenden unter den Expeditionen, welche nach dem Organisationsplan zur Beobachtung des Venus-Durchgangs ausgesandt werden sollen, begibt sich das Plenum der Commission der Ausübung der in den vorstehenden Paragraphen bestimmten Befugnisse und überträgt dieselben in ganzem Umfange einem Executiv-Ausschuss, welcher aus den in § 2 unter 2., 3. und 5. genannten Commissaren gebildet ist.

Der Executiv-Ausschuss vertheilt die Geschäfte unter seine drei Mitglieder nach Bedarf und nach näherer Vereinbarung unter denselben. In wichtigen Angelegenheiten, welche nicht lediglich nach Massgabe des Organisationsplanes zu erledigen sind, beschliesst der Gesammtausschuss durch Stimmenmehrheit; die lediglich zur Ausführung des Organisationsplanes oder besonderer Beschlüsse des Ausschusses zu treffenden Massregeln ordnet jedes einzelne Mitglied des Ausschusses innerhalb der besonders übernommenen Dienstzweige selbständig an, und zeichnet in entsprechendem Umfange allein für den Ausschuss.

Wenn während der Dauer des Mandats des Executiv-Ausschusses ein Mitglied desselben an der Wahrnehmung seiner Geschäfte gänzlich oder für längere Zeit verhindert wird, haben die anderen Mitglieder dem Plenum der Commission hierüber sogleich Anzeige zu machen, und einen Beschluss zu veranlassen, ob und in welcher Weise für eine Vertretung gesorgt, beziehungsweise eine Ergänzung des Ausschusses vorgenommen werden soll. Der gefasste Beschluss ist dem Reichskanzler-Amt anzuzeigen, und bedarf zu seiner Gültigkeit der Genehmigung dieser Behörde.

§ 7.

Der Ausschuss ist befugt, anderen Mitgliedern der Commission, entweder einzelnen oder mehreren zusammen, specielle Mandate zu ertheilen. Ausserdem werden durch seine Einsetzung nicht berührt, und bestehen demzufolge bis zum Abgang der letzten bez. Expedition fort, das durch Plenarbeschluss der Vorberathungscommission ihrer aus den in § 2 unter 4., 6. und 7. genannten Mitgliedern zusammengesetzten photographischen Subcommission und von dieser dem Professor Foerster übertragene Mandat der Vorbereitung, Einübung und Ausrüstung der photographischen Abtheilungen der Expeditionen und bezüglichen Verwendung der Positionen I. d, II. k. $\beta$ und der speciell auf die Anwendung der Photographie bezüglichen Theile der Pos. I. g des Kostenanschlags, und das dem unter 8. genannten Mitgliede übertragene Mandat der Leitung des grössten Theils der astronomischen Einübungsarbeiten (Pos. II. k. $a$ des Kostenanschlags) und der Beschaffung der Beobachtungshäuser mit Ausnahme der für technisch-photographische Arbeiten erforderlichen Stücke (Pos. I. g).

§ 8.

Die für die Durchführung des Organisationsplanes erforderlichen Gelder werden bei der Reichshauptkasse in Berlin verfügbar gestellt. Mit der Erhebung dieser Gelder, sowie überhaupt mit der Correspondenz mit den Centralbehörden des Reichs wird bis zu der Constituirung des nach § 10 dieses Statuts später noch zu bestellenden administrativen Organs das Ausschussmitglied Professor Auwers beauftragt. Die Reichshauptkasse verabfolgt die genannten Gelder, soweit dieselben direct von der Commission zu verwenden sind, auf Anweisung des genannten Mitgliedes und zwar entweder an den Professor Auwers selbst, oder auf Grund schriftlich abzugebender Disposition desselben entweder unmittelbar an die dazu berechtigten letzten Empfänger oder an andere Commissionsmitglieder zur Auszahlung an dieselben.

In welcher Weise und in welchem Umfange die einzelnen auszusendenden Expeditionen mit den erforderlichen Mitteln für Reise und Aufenthalt zu versehen sind, bestimmt das Reichskanzler-Amt nach Anhörung des Ausschusses.

§ 9.

Nach Abgang der letzten Expedition und spätestens bis zum 1. November 1874 liefern diejenigen Commissionsmitglieder, welche nach § 8 Gelder vorbehaltlich Verrechnung überwiesen erhalten haben, eine Abrechnung über die Verwendung derselben an den Professor Auwers ein. Der genannte Commissar stellt hierauf ohne Verzug eine Generalabrechnung über denjenigen Theil des Unternehmens zusammen, auf welchen sich Cap. I und II des Kostenanschlags beziehen, und legt diese Rechnung dem Ausschuss vor, welcher dieselbe revidirt, mit den vorhandenen Belägen vergleicht, event. richtig stellt und nach abgeschlossener Revision und Vergleichung event. nach erfolgter Richtigstellung dechargirt und zu diesem Behuf und bis zur Erledigung dieses Mandats über den im § 6 fixirten Termin hinaus als Specialcommission bestehen bleibt.

Der Ausschuss übergibt die Abrechnung alsdann dem Plenum zur Superrevision, welche sich indess nur auf die zweckentsprechende Verwendung und bestimmungsmässige Verrechnung der Gelder, nicht auf eine Vergleichung mit den Originalbelägen zu beziehen hat, und ertheilt das Plenum nach erfolgter Superrevision event. nach Erledigung etwaiger Monenda dem Ausschuss in entsprechendem Umfang Decharge.

Hierauf wird die Rechnung dem Reichskanzler-Amte mit sämmtlichen Originalbelägen eingereicht. Letztere gelten als Verwendungsnachweise, und wird die Richtigkeit eines jeden einzelnen von demjenigen Commissionsmitgliede attestirt, auf dessen Mandat sich die Leistung der bezüglichen Ausgabe bezieht, oder von dem die Bestellung oder Abnahme der Lieferung bewirkt ist, und die Zahlungsanweisung auf den betreffenden Titel des Kostenanschlags entweder von demselben Mitgliede oder von einem Mitgliede des Executiv-Ausschusses erlassen.

Hinsichtlich solcher Zahlungen, für welche ihrer Natur nach nicht einzelne Beläge beigebracht werden können, gilt der Verwendungsnachweis als eingeschlossen in der von Seiten des Executiv-Ausschusses beziehungsweise der Commission ertheilten Decharge.

§ 10.

Nach dem Erlöschen der administrativen Befugnisse des Executiv-Ausschusses (§ 6) bestimmt die Commission, in welcher Art die Administration weiter zu führen ist. Die Beschlussfassung hierüber bedarf zu ihrer Gültigkeit der Genehmigung des Reichskanzler-Amts.

Bis zu erfolgter Constituirung des neuen Organs führt der Executiv-Ausschuss die Geschäfte interimistisch weiter. Das neue administrative Organ überträgt wiederum einem einzelnen, s. Z. dem Reichskanzler-Amte zu bezeichnenden seiner Mitglieder die Geldverwaltung hinsichtlich Cap. III und IV des Ausgabeetats, und wird bezüglich der Rechnungsablage über diese Capitel genau ebenso verfahren wie im § 9 bestimmt ist, mit der Ausnahme, dass an Stelle der Specialrevision durch den Executiv-Ausschuss eine solche durch das neue Administrationsorgan tritt, und die Aufstellung und Abnahme der Rechnung erst nach Rückkehr der Expeditionen und Beendigung der auf ihre Auflösung bezüglichen Arbeiten, beziehungsweise über Tit. IV. t, u, v nach erfolgter Publication der Expeditionsarbeiten und damit erfolgtem vollständigen Abschluss des Unternehmens eintritt.

§ 11.

Der Executiv-Ausschuss ertheilt jeder einzelnen Expedition eine detaillirte auf die Ausführung der besonderen einer jeden aufzugebenden Arbeiten bezügliche Instruction. Die Theilnehmer an der Expedition werden durch die über ihre Theilnahme abzuschliessenden Verträge darauf verpflichtet, diesen Instructionen so genau und so vollständig nachzukommen, als es die im Verlauf der Reise und Stationirung eintretenden Umstände gestatten.

Mit dieser Einschränkung und der weiteren Anweisung, sich soweit es die Postverbindungen gestatten in laufendem Einvernehmen mit der Commission zu erhalten, überträgt der Executiv-Ausschuss die durch § 3 Al. 2 und 3 bestimmten Befugnisse auf eine jede einzelne Expedition, beziehungsweise nach näherer Anordnung der Instruction auf den geschäftsführenden Leiter derselben für die Dauer und rücksichtlich der Ausführung der Arbeiten der betreffenden Expedition.

Insbesondere wird einer jeden Expedition die selbständige Bemessung der Geldmittel übertragen, welche zur Erreichung der Expeditionszwecke am Stationsort aufzuwenden sind. Etwaige Etatsüberschreitungen sind von der Expedition beziehungsweise deren geschäftsführendem Leiter nachträglich als durch die Umstände geboten zu rechtfertigen, und die zweckentsprechende und bestimmungsmässige Verwendung des Expeditionsfonds ist nach der Rückkehr durch Vorlage des in duplo, von dem geschäftsführenden Leiter und einem zweiten besonders mit der Kassenführung beauftragten Expeditionsmitgliede, zu führenden Kassenbuchs der Commission nachzuweisen.

§ 12.

Im Fall einer oder mehrere Commissare aus der Commission ausscheiden, bleiben für die in derselben verbleibenden Mitglieder alle vorstehenden Bestimmungen, Obliegenheiten und Befugnisse gültig. Ausserdem steht denselben die Befugniss zu, sich durch Cooptation wiederum bis zur Zahl von acht Mitgliedern zu ergänzen, und sind dieselben verpflichtet mindestens ein Mitglied zu cooptiren, sobald ihre Zahl auf vier gesunken sein sollte. Cooptirte Mitglieder bedürfen zu ihrem Eintritt in die Commission der Bestätigung ihrer Wahl durch das Reichskanzler-Amt.

---

J. Nr. 1377. Strassburg 1874 Mai 22. **C.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt beehre ich mich namens des Executiv-Ausschusses der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs hierneben ganz ergebenst den durch Verfügung vom 9. d. M. (R. K. A. 3515. A) eingeforderten Entwurf eines Statuts der Commission zu überreichen.

Der Executiv-Ausschuss hat, indem er diesen Entwurf ausgearbeitet hat, vermeiden müssen den Beschlüssen des Plenums hinsichtlich der nach Wiedereintritt desselben in seine administrativen Befugnisse zu treffenden Bestimmungen zu präjudiciren, und da es zur Zeit unmöglich ist eine Berathung dieses Gegenstandes im Plenum durchzuführen (weil der damit verbundene Zeitverlust schwere Schädigung vitaler sachlicher Interessen des Unternehmens verursachen würde) hat in dem Entwurf eine Lücke gelassen werden müssen (§ 10). Der Ausschuss glaubt indess, dass diese keinen Grund zur Beanstandung des anliegenden Entwurfs abgeben möchte, weil die spätere Ausfüllung derselben an die Zustimmung des hohen Reichskanzler-Amts gebunden ist, und in dieselbe keiner von den Punkten hineinfällt, deren Klarstellung durch die hohe Verfügung vom 9. d. M. namentlich verlangt wird.

Der Executiv-Ausschuss erlaubt sich noch zwei Punkte hier besonders zu erwähnen.

Was die im letzten Alinea des § 3 aufgestellte Alternative betrifft, glaubt die Commission verpflichtet zu sein im allgemeinen, und wenn ihr nicht das Gegentheil unter Angabe bestimmter innezuhaltender Grenzen vorgeschrieben werden sollte, in Zweifelsfällen sich für Durchführung des Unternehmens in dem nach dem Organisationsplan beabsichtigten Umfang und demzufolge event. für Ueberschreitung des Kostenanschlags zu entscheiden, hauptsächlich wegen der Cooperation mit den Expeditionen der anderen Nationen, deren Verabredung und Anordnung die Voraussetzung zur ersten Grundlage hat, dass jede Nation den übernommenen Arbeitstheil so vollständig als irgend möglich durchführt.

Durch das letzte Alinea des § 4 wünscht die Commission einen fraglichen Punkt klar zu stellen; wenn die Fassung des Entwurfs nicht zulässig befunden werden sollte, würde um Mittheilung genauer Vorschriften hinsichtlich der Stempel ersucht werden müssen, welche in allen Fällen zu tragen die Commission nicht würde umgehen können.

Für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

Vorläufig beantwortet durch Erlass vom 29. Mai R. K. A. Nr. 4384. A mit der Mittheilung, dass auf Grund der gemachten Vorlage der Entwurf eines Statuts der Commission im Reichskanzler-Amt ausgearbeitet und dem zuständigen Ausschuss des Bundesraths zur weiteren Veranlassung mitgetheilt worden sei. Der letzte Absatz § 4 sei nach den bestehenden Gesetzesvorschriften unstatthaft und daher gestrichen.

---

**Anl. 44. a.** J. Nr. 1379. Strassburg 1874 Mai 20.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Ueberreichung der Instruction für die Expedition nach den Auckland-Inseln und der Verträge mit fünf der Theilnehmer an dieser Expedition zur Genehmigung.]

A. A.

Genehmigt durch Erlass R.K.A. Nr. 4312. A vom 22. Mai.

---

**b.** J. Nr. 1386. Strassburg 1874 Mai 24.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Ueberreichung der nach der Vorlage mit J. Nr. 1276 noch in einem Punkt abgeänderten Instruction für die Kerguelen-Expedition und der Verträge mit den Theilnehmern zur Genehmigung.]

A. A.

Genehmigt durch Erlass R.K.A. Nr. 4392. A vom 27. Mai.

---

**Anl. 45.** J. Nr. 1439. Berlin 1874 Juni 2.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Gesuch um Eröffnung eines weitern Credits in Höhe von 35400 ℳ, mit Nachweis des Erfordernisses für Restzahlungen zur Ausrüstung, für Versorgung der Kasse der Kerguelen-Expedition, Belegung von Schiffsplätzen für Mitglieder der Auckland-Expedition, Assecuranz und Transporte zum Einschiffungshafen.

Antrag, Exp. II weiter bei dem Konsulat in Port Louis zu accreditiren, und den Geldbedarf der übrigen Expeditionen vorzugsweise durch Konsularcredite zur Verfügung zu stellen.]

Anweisung von 35400 ℳ erfolgt und der weitere Antrag grundsätzlich genehmigt durch Erlass vom 3. Juni R.K.A. Nr. 4551. A.

---

**Anl. 46.** pr. Kiel 18/6 74.
A. A.

Berlin, den 16. Juni 1874.

Der Bundesrath hat in der Sitzung vom 11. d. M. mit dem von dem Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs aufgestellten Organisationsplan für die auszusendenden fünf Expeditionen sich einverstanden erklärt, auch gegen den vorgelegten Kostenanschlag vom 15. April d. J. nebst Nachtrag vom 22. desselben Monats und Jahres Erinnerungen nicht erhoben und endlich das in zwei Druckexemplaren beigefügte »Statut der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs« in der aus den Anlagen ersichtlichen Fassung genehmigt.

Indem das Reichskanzler-Amt sich beehrt den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs hiervon in Kenntniss zu setzen, verbindet es damit das ergebene Ersuchen, nach Massgabe dieses Beschlusses gefälligst das weitere zu veranlassen.

Das Reichskanzler-Amt.
Eck.

An den Executiv-Ausschuss u. s. w.
R.K.A. Nr. 4384. A.

---

Bundesrath. Session von 1874.
Anlage zum Protokoll vom 11. Juli.

**Statut der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.**

§ 1.

Die mit Zustimmung des Bundesraths des Deutschen Reichs bestellte Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs hat die Aufgabe, astronomische Expeditionen zur Beobachtung des am 8. December 1874 stattfindenden Phänomens zu organisiren, auszurüsten und auszusenden, für die von diesen Expeditionen auszuführenden Reisen und wissenschaftlichen Arbeiten Instructionen aufzustellen, die Ausführung dieser Arbeiten zu überwachen, beziehungsweise dieselben, soweit sie in Deutschland auszuführen sind, persönlich zu leiten und nach Beendigung der wissenschaftlichen Arbeiten dieselben zu redigiren und zu publiciren.

§ 2.

Die Commission, welche an die Stelle der bisher mit der Vorberathung der Beobachtung des Venus-Durchgangs beauftragten Commission tritt und aus folgenden Mitgliedern besteht:

1. dem Director der Königl. Universitäts-Sternwarte, Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Argelander in Bonn;
2. dem Astronomen der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften Professor Dr. Auwers in Berlin;
3. dem Director der Königlichen Universitäts-Sternwarte Professor Dr. Bruhns in Leipzig;
4. dem Director der Königlichen Sternwarte Professor Dr. Foerster in Berlin;
5. dem Director der Sternwarte Rümker in Hamburg;
6. dem Director der Grossherzoglichen Sternwarte Dr. Schönfeld in Mannheim;
7. dem Professor an der Königlichen Universität Dr. Seidel in München;
8. dem Director der Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte Professor Dr. Winnecke in Strassburg;

legt der Ausführung des ihr übertragenen Mandats den Organisationsplan und Kostenanschlag vom 15. April laufenden Jahres nebst Nachtrag vom 22. desselben Monats und Jahres zu Grunde. Dieselbe ist insbesondere ermächtigt:

Instrumente anzukaufen, anfertigen zu lassen, oder auch gegen Zusicherung entsprechenden Ersatzes im Falle des Verlustes oder der Beschädigung anzuleihen; das für die Organisation der einzelnen Expeditionen, sowie für die sonstige Ausführung des Unternehmens erforderliche Personal (Gelehrte, technische Gehülfen, Rechner, Handwerker und Dienstpersonal) zu engagiren, dasselbe für Expeditionszwecke zu equipiren, während der Expeditionsdauer zu unterhalten und für seine Arbeiten zu remuneriren; Beobachtungshäuser bauen zu lassen, Wohnhäuser zu miethen oder errichten zu lassen, Schiffsplätze, beziehungsweise Schiffsräume zu miethen, nöthigenfalls ganze Fahrzeuge zu chartern; überhaupt alle für Expeditionszwecke erforderlichen Gegenstände nach bestem Ermessen durch Kauf oder besondere Herstellung oder miethweise zu beschaffen, und über Kauf, Bestellung und Anleihung von Gegenständen sowie über Engagements von Personen bindende Verträge abzuschliessen.

§ 3.

Die Beschlüsse der Commission, und beziehungsweise ihrer Abtheilungen, erfolgen nach absoluter Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder. In geeigneten Fällen genügt schriftliche Berathung und Abstimmung. Ort und Zeit der persönlichen Berathungen werden durch das Plenum beziehungsweise die betreffende Abtheilung der Commission bestimmt. Die Höhe der Tagegelder und Reisekosten, welche den nicht an dem Conferenz-Ort wohnhaften Mitgliedern zu gewähren sind, setzt der Reichskanzler fest.

§ 4.

Vorläufig bis zu dem Abgang der zuletzt abgehenden Expedition werden die im § 2 bezeichneten Befugnisse und Obliegenheiten der Commission durch den von derselben gebildeten Executiv-Ausschuss ausgeübt, welcher zur Zeit aus den daselbst unter 2. 3. und 5. genannten Commissaren besteht und die Vertheilung der Geschäfte unter seine Mitglieder selbständig regelt.

Etwaige Änderungen in der Zusammensetzung des Executiv-Ausschusses werden vom Plenum der Commission bestimmt und sind zur Kenntniss des Reichskanzler-Amts zu bringen.

Der Executiv-Ausschuss ist befugt, auch den ihm nicht angehörigen Mitgliedern der Commission Aufträge zu ertheilen.

§ 5.

Die durch Plenar-Beschluss der Vorberathungs-Commission aus den in § 2 unter 4. 6. und 7. genannten Mitgliedern gebildete photographische Subcommission bleibt bis zum Abgang der letzten Expedition fortbestehen. Ebenso bleiben bis dahin in Kraft

a) das von dieser Subcommission dem Professor Dr. Foerster übertragene Mandat der Vorbereitung, Einübung und Ausrüstung der photographischen Abtheilungen der Expeditionen und bezüglichen Verwendung der Positionen I. d, II. k. $\beta$ und der speciell auf die Anwendung der Photographie bezüglichen Theile der Position I. g des Kostenanschlags;
b) das dem unter 8. genannten Mitgliede übertragene Mandat der Leitung des grössten Theils der astronomischen Einübungsarbeiten (Pos. II. k. $\alpha$ des Kostenanschlags) und der Beschaffung der Beobachtungshäuser mit Ausnahme der für technisch-photographische Arbeiten erforderlichen Stücke (Pos. I. g).

§ 6.

Den geschäftlichen Verkehr mit den Behörden führt der Professor Dr. Auwers.

Ebenso ist derselbe zur Erhebung der für die Durchführung des Organisationsplanes etatsmässig bewilligten Gelder bei der Reichs-Hauptkasse ermächtigt, welche von dem Reichskanzler-Amt mit entsprechender Anweisung versehen wird.

In welcher Weise und in welchem Umfange die einzelnen auszusendenden Expeditionen mit den erforderlichen Mitteln für die Reise und den Aufenthalt am Bestimmungsort zu versehen sind, bestimmt das Reichskanzler-Amt nach Anhörung des Ausschusses.

§ 7.

Nach Abgang der letzten Expedition und spätestens bis zum 1. November 1874 liefern diejenigen Commissions-Mitglieder, welche Gelder vorbehaltlich demnächstiger Verrechnung überwiesen erhalten haben, eine Abrechnung über die Verwendung derselben an den Professor Dr. Auwers ein. Der Letztere stellt hierauf ohne Verzug eine General-Abrechnung über denjenigen Theil des Unternehmens zusammen, auf welchen sich Cap. I und II des Kostenanschlags beziehen, und legt diese Rechnung dem Executiv-Ausschuss vor, welcher dieselbe revidirt, mit den vorhandenen Belägen vergleicht, eventuell richtig stellt und festsetzt, zu

diesem Behuf auch und bis zur Erledigung dieses Mandats über den im § 4 bestimmten Termin hinaus als Specialcommission bestehen bleibt.

Der Ausschuss übergibt die Abrechnung alsdann dem Plenum zur Superrevision. Diese Superrevision hat sich indess nur auf die zweckentsprechende Verwendung und bestimmungsmässige Verrechnung der Gelder, nicht auf eine Vergleichung mit den Originalbelägen zu erstrecken.

Nach erfolgter Superrevision eventuell nach Erledigung etwaiger Monita wird die Rechnung dem Reichskanzler mit sämmtlichen Originalbelägen eingereicht. Letztere gelten als Verwendungsnachweise. Die Richtigkeit der Beläge wird von den Mitgliedern der Commission innerhalb des einem jeden derselben zugewiesenen Geschäftskreises attestirt.

Hinsichtlich solcher Zahlungen, für welche ihrer Natur nach nicht einzelne Beläge beigebracht werden können, gilt der Verwendungsnachweis als geführt durch die von dem Executiv-Ausschuss beziehungsweise der Commission beigefügte Bestätigung und Anerkennung.

§ 8.

Nach dem Abgang der zuletzt entsandten Expedition trifft die Commission darüber Bestimmung, ob und eventuell in welcher Art die dem Executiv-Ausschuss übertragenen Geschäfte anderweit zu regeln sind.

Bis zu einer entsprechenden Beschlussnahme führt der Executiv-Ausschuss seine Geschäfte fort. Das alsdann etwa an die Stelle des letztern tretende Organ der Commission hat wiederum einem bestimmten, dem Reichskanzler-Amte zu bezeichnenden Mitgliede die Geldverwaltung hinsichtlich Cap. III und IV des Ausgabe-Etats zu übertragen. Wegen der Rechnungslegung gilt auch insoweit das in dieser Beziehung oben vorgeschriebene Verfahren mit der Massgabe, dass die Aufstellung und Abnahme der Rechnung erst nach Rückkehr der Expeditionen und Beendigung der auf ihre Auflösung bezüglichen Arbeiten, beziehungsweise hinsichtlich der Titel IV. t, u, v nach erfolgter Publication der Expeditions-Arbeiten und damit erfolgtem vollständigen Abschluss des Unternehmens eintritt.

§ 9.

Der Executiv-Ausschuss ertheilt jeder einzelnen Expedition eine detaillirte auf die Ausführung ihrer besonderen Aufgaben und Arbeiten bezügliche Instruction. Die Theilnehmer an der Expedition werden durch die über ihre Theilnahme abzuschliessenden Verträge darauf verpflichtet, diesen Instructionen so genau und so vollständig nachzukommen, als es die im Verlauf der Reise und Stationirung eintretenden Umstände gestatten.

Mit dieser Einschränkung und der weiteren Anweisung, sich, soweit es die Postverbindungen gestatten, in laufendem Einvernehmen mit der Commission zu erhalten, überträgt der Executiv-Ausschuss die ihm selbst zustehenden Befugnisse in entsprechendem Umfange auf eine jede einzelne Expedition, beziehungsweise nach näherer Anordnung der Instruction auf den geschäftsführenden Leiter derselben, für die Dauer und rücksichtlich der Ausführung der Arbeiten der betreffenden Expedition.

Insbesondere wird einer jeden Expedition die selbständige Bemessung der Geldmittel übertragen, welche zur Erreichung der Expeditionszwecke am Stationsort aufzuwenden sind. Etwaige Etatsüberschreitungen sind von der Expedition beziehungsweise deren geschäftsführendem Leiter nachträglich durch den Nachweis ihrer Nothwendigkeit zu rechtfertigen und die zweckentsprechende und bestimmungsmässige Verwendung des Expeditionsfonds ist nach der Rückkehr durch Vorlage des in duplo, von dem geschäftsführenden Leiter und einem zweiten besonders mit der Kassenführung beauftragten Expeditions-Mitgliede zu führenden Kassenbuchs, der Commission nachzuweisen.

§ 10.

Im Fall des Ausscheidens eines Mitgliedes entscheidet über eine etwaige Ergänzung der Commission nach Anhörung derselben der Reichskanzler mit Zustimmung des Bundesrathes.

---

Abdrücke des Statuts am 26. Juni, bez. mit Rundschreiben J. Nr. 1645 vom 30. Juni, unter Beifügung von Nr. 1323 behufs Vergleichung, den Commissaren mitgetheilt.

---

**Anl. 47. a.** J. Nr. 1622. Berlin 1874 Juni 24.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs berichtet über die finanzielle Ausrüstung der Expedition III und ersucht um betr. Bewilligungen.

Das durch hohe Verfügung vom 16. d. M. (R.K.A. 4384.A.) mitgetheilte Statut der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs bestimmt in § 6:

»In welcher Weise und in welchem Umfange die einzelnen auszusendenden Expeditionen mit den erforderlichen Mitteln für die Reise und den Aufenthalt am Bestimmungsort zu versehen sind, bestimmt das Reichskanzler-Amt nach Anhörung des Ausschusses«.

Dem entsprechend beehrt sich der ergebenst unterzeichnete Ausschuss hierdurch Anträge betreffs finanzieller Ausrüstung der Expedition III (Auckland-Inseln) zu stellen, nämlich:

1. hohes Reichskanzler-Amt wolle den Ausschuss ermächtigen, aus den bereits verfügbar gestellten Mitteln
   a. der ersten Abtheilung der Expedition zur Bestreitung der bis zur Landung in Melbourne von derselben zu leistenden Ausgaben (Fahrt nach Brindisi, Diäten an Bord, Gehalt der attachirten Officiere und Reserve für unvorhergesehene Fälle, in den erforderlichen verschiedenen Sorten baar ca. (1200 ₰) Zwölfhundert Thaler mitzugeben;
   b. der zweiten Abtheilung der Expedition desgleichen (für Transport von Hamburg nach London, Umladung und Aufenthalt daselbst, Diäten an Bord und Reserve) baar ca. (2000 ₰) Zweitausend Thaler mitzugeben;
   c. für die Expedition einen dem geschäftsführenden Leiter auszustellenden Creditbrief auf verschiedene australische Plätze bis zur Gesammthöhe von (1100 £ St.) Elfhundert Pfund Sterling, und
   d. einen dem geschäftsführenden Leiter, seinem Stellvertreter und dem Kassenführer gemeinschaftlich auszustellenden Creditbrief auf australische Plätze bis insgesammt (650 £ St.) Sechshundertfünfzig Pfund Sterling anzukaufen;
2. hohes Reichskanzler-Amt wolle ferner der Expedition bei dem deutschen Konsul in Melbourne
   a. zur Deckung etwaigen Mehrbedarfs über die vorgenannten Summen hinaus bis zum Abgang von Melbourne nach den Auckland-Inseln einen Supplementarcredit bis zur Höhe von (1300 £ St.) Dreizehnhundert Pfund Sterling,
   b. zur Bestreitung der nach Rückkehr von der Station nach Melbourne, also voraussichtlich erst im Jahre 1875, zu leistenden Ausgaben weiter einen Credit bis zur Höhe von (1700 £ St.) Siebenzehnhundert Pfund Sterling

eröffnen.

Aus den unter 1.c. und 1.d. genannten Summen sind zu bestreiten die Kosten des ersten Aufenthalts, des Wohnhauses, der ersten Hälfte der Schiffscharter, der Einrichtung des gecharterten Fahrzeugs, des anzukaufenden Proviants und von Gehaltszahlungen an die Officiere, aus der unter 2.b. genannten die zweite Hälfte der Schiffscharter, Gehalt an die Officiere, Löhne an engagirtes Hülfspersonal und die gesammten Kosten der Rückreise von Melbourne nach Deutschland.

Die unter 1.c. und d. genannten Summen dürften zweckmässiger durch Circular-Creditbriefe für die Expedition verfügbar gemacht werden, auf welche sie im Fall einer durch höhere Gewalt veranlassten Aenderung ihrer Reiseroute bez. Beobachtungsstation auch an anderen Orten als dem zunächst in Aussicht zu nehmenden Gelder erheben kann, als durch Accreditirung bei dem Konsul dieses bestimmten Orts.

Den Credit 2.a. dagegen wird gebeten bei dem Konsul in Melbourne zu eröffnen, weil derselbe der Expedition nur die nothwendige Deckung für einen Mehrbedarf gewähren soll, der unter gewissen Eventualitäten eintreten könnte, um für den Fall dass derselbe nicht gebraucht wird unnöthige Zahlung von Provisionen für nicht benutzte Credite zu vermeiden. Die Summe 2.b. ersucht der Ausschuss ebenfalls durch konsularische Vermittelung bereitzustellen, da es wünschenswerth sein könnte dieselbe erst auf den Etat für 1875 zu bringen. Dieselbe brauchte auch erst auf Grund neuer genauerer Berechnung des Gesammtbedarfs angewiesen zu werden, nachdem die Expedition über ihre bis zum Abgang von Melbourne nach der Station factisch geleisteten Ausgaben Rechnung eingesandt hat, die Anfang December hier zu erwarten ist, vorausgesetzt dass die Anweisung dann telegraphisch erfolgen kann.

Den Supplementarcredit 2.a. dagegen ersucht der Ausschuss ergebenst mit nächster Post (Abgang von Brindisi Juli 13) anzuweisen. —

Der Betrag der vorstehend aufgeführten Summen ist erheblich höher als die in dem Kostenanschlag für die Auckland-Expedition angesetzten Gesammtkosten. Abgesehen von dem Umstand, dass ein Theil derselben Reserven über den Anschlag hinaus sind, die nothwendig hoch bemessen werden mussten, vielleicht jedoch völlig intact bleiben werden, und abgesehen von einem nach den neuesten Nachrichten aus Melbourne wahrscheinlichen, in den obigen Summen enthaltenen, Mehrbedarf für Schiffscharter, ist zu bemerken, dass eine Erhöhung der anschlagsmässigen Kosten der Expedition III in Folge der hohen Verfügungen vom 15. und 17. d.M. (R.K.A. 4810.A und 4905.A) eintritt, durch welche die Commission angewiesen wird auch die Kosten der Reise und des Unterhalts der attachirten Kaiserlichen Marineofficiere aus Expeditionsfonds zu bestreiten, während bisher angenommen wurde, dass diese Unkosten von der Kaiserlichen Admiralität würden bestritten werden.

Soweit diesseitige Uebernahme genannter Unkosten nunmehr von der Kaiserlichen Admiralität verlangt und von dem hohen Reichskanzler-Amte der Commission aufgegeben ist, werden sich dieselben nach den Ansätzen des für die astronomische Expedition aufgestellten Kostenanschlags bez. nach den Angaben der erwähnten hohen Verfügungen berechnet auf ca. 6000 ₰ belaufen, auf deren Deckung bei den hier ergebenst vorgelegten Anträgen bezüglich der Ausrüstung der Expedition III Rücksicht genommen ist.

Dagegen ist dabei keine Rücksicht genommen auf den Transport des Materials, welches die erwähnten Kaiserlichen Officiere zum Behuf von, dem diesseitigen Unternehmen fremden, Forschungen mit sich führen werden, die dieselben dem Vernehmen nach im Auftrage der Kaiserlichen Admiralität auszuführen haben, indem der Ausschuss annimmt, dass, wenn die hohe Verfügung vom 15. d.M. den erwähnten Officieren den »Ersatz von Baarauslagen für Gepäcküberfracht« zu Lasten der Expeditionskasse zuspricht, darunter nur der Ersatz der Unkosten für die Beförderung ihrer persönlichen Effecten zu verstehen ist. Sollte ausserdem auch der Transport der Instrumente und Beobachtungshäuser der Kaiserlichen Admiralität aus der Expeditionskasse bestritten werden sollen, so würde der Ausschuss, dem über den Umfang und die Beschaffenheit dieses Materials sowie die beabsichtigte Beförderungsart eine Mittheilung nicht zugegangen ist, um bez. nähere Anweisung ganz ergebenst hierdurch nachsuchen müssen. —

In Bezug auf die hohe Verfügung vom 3. d.M. (R.K.A. 4551.A) bemerkt der Ausschuss, indem derselbe für Mittheilung des Verzeichnisses der Kaiserlichen Konsulate ganz gehorsamst dankt, dass der ge-

schäftsführende Leiter der Expedition II beauftragt worden ist, bei dem Abgang von der Capstadt einen Nachweis über den bis dahin von der Expeditionskasse getragenen Aufwand einzusenden, und dass der Ausschuss die Höhe des dieser Expedition bei dem Konsul in Port Louis etwa zu eröffnenden Supplementarcredits nach den Angaben dieses Nachweises genauer bemessen und erst nach Eingang desselben dem hohen Reichskanzler-Amt einen bez. Antrag zu unterbreiten sich gestatten wird. —

Das unter dem 9. v. M. (R. K. A. 3424. A) dem Ausschuss zur Kenntnissnahme mitgetheilte Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Chefs der Admiralität vom 18. April A. 2012. I[b]* beehrt sich derselbe hierneben ganz ergebenst zurückzusenden.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
A. Auwers.

* Bezeichnung des Unterlieutenants z. S. Siegel als zweiten Mitgliedes der Hülfsexpedition nach den Auckland-Inseln.

---

**b.** Reichskanzler-Amt. Berlin, den 27. Juni 1874.

In ergebenster Erwiderung auf den gefälligen Bericht vom 24. d. M. werden die Vorschläge des Executiv-Ausschusses, der Expedition nach den Auckland-Inseln Geldbeträge von beziehungsweise 1200 ℳ und 2000 ℳ, sowie Creditbriefe über 1100 £ St. resp. 650 £ St. mitzugeben, hierdurch genehmigt.

Wegen des bei dem Deutschen Konsul in Melbourne für die Expedition zu eröffnenden Supplementarcredits bis zur Höhe von 1300 £ St. ist das Reichskanzler-Amt mit dem Auswärtigen Amte in Verbindung getreten und behält sich die Mittheilung der zu erwartenden Rückäusserung des letztern vor.

Ebenso ist bei der Kaiserlichen Admiralität angefragt worden, ob die an der Expedition betheiligten beiden Seeofficiere ausser ihren persönlichen Reiseeffecten noch wissenschaftliche Apparate u. dgl. im Auftrage der Marineverwaltung mit sich führen und ob die Kosten des Transports dieser Gegenstände gleichfalls aus der Expeditionskasse vorgeschossen werden sollen. Auch hierüber muss die Auskunft einstweilen vorbehalten bleiben.

Vor der Eröffnung des pro 1875 beanspruchten weitern Credits bei dem Kaiserlichen Konsul in Melbourne bis zur Höhe von 1700 £ St. sieht das Reichskanzler-Amt zunächst noch der in Aussicht gestellten weiteren Begründung der Nothwendigkeit desselben seiner Zeit ergebenst entgegen.

Das Reichskanzler-Amt.
Delbrück.

An den Executiv-Ausschuss u. s. w.
R. K. A. Nr. 5141. A.

Supplementarcredit bis zur Höhe von 1300 £ St. bei dem Konsulat in Melbourne angewiesen — mitgetheilt 9. Juli (R. K. A. Nr. 5444. A).

---

**Anl. 48.** J. Nr. 1678. Berlin 1874 Juni 30.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Gesuch um Anweisung weiterer 20000 ℳ zur Beschaffung der durch Erlass R. K. A. 5141. A. für Exp. III bewilligten Geldausstattung und zur Belegung von Schiffsplätzen für Exp. I.]

Anweisung erfolgt durch Erlass R. K. A. Nr. 5283. A. vom 2. Juli.

---

**Anl. 49. a.** J. Nr. 1840. Kösen 1874 Juli 22.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs beantragt die zur Ausrüstung der chinesischen Expedition erforderlichen finanziellen Massregeln und ersucht um Einstellung der 1875 zu verausgabenden Summe in den betr. Etat.

In Uebereinstimmung mit der Vorschrift des Statuts der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs beehrt sich der ergebenst Unterzeichnete im folgenden betreffs der Ausrüstung der chinesischen Expedition, welche Mitte nächsten Monats abgehen wird, mit den erforderlichen Geldmitteln Vorschläge zu machen.

Der Geldbedarf dieser Expedition beläuft sich, soweit derselbe nicht direct von der Commission, durch Vorausbezahlung von Passagegeldern und Frachten für die Ausreise, zu bestreiten ist, auf ca. 17000 ℳ; eine

Summe, die deshalb gegen 1000 ℳ höher gegriffen ist als sie sich nach den Ansätzen des Kostenanschlags ergeben würde, weil die Kaiserliche Admiralität neuerdings die beabsichtigte Beförderung der Expedition von Shanghai nach Tschifu und zurück durch S. M. S. Arcona als unthunlich bezeichnet hat und die Reise zwischen diesen Punkten nunmehr vermittelst chinesischer Küstenfahrzeuge auf Kosten der Expeditionskasse ausgeführt werden muss.

Es erscheint dem ergebenst Unterzeichneten am zweckmässigsten, die genannte Summe der Expedition in der Art zur Verfügung zu stellen, dass ihr 400 £ St. baar und ein Circular-Creditbrief auf diejenigen indischen und chinesischen Plätze, an welchen sie voraussichtlich längern Aufenthalt haben wird, über zusammen 2100 £ St. mitgegeben wird, und ersucht derselbe, falls das hohe Reichskanzler-Amt diesem Modus zustimmt, um diese 2500 £ St. ankaufen zu können, um Eröffnung eines weitern Credits bei der Reichs-Hauptkasse in der entsprechenden Höhe von ca. 17000 ℳ.

Um die Expedition ferner für die Eventualität unvorhergesehener Mehrunkosten zu decken, ersucht derselbe ganz ergebenst ausserdem dieser Expedition einen Supplementarcredit bei dem Kaiserlichen Konsulat in Shanghai bis zur Höhe von 700 £ St. zu eröffnen. —

Von den anschlagsmässigen Gesammtkosten der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 160700 ℳ sind in den Haushaltsetat des Reichs pro 1873 und 1874 140000 ℳ eingestellt. Es würden demnach für 1875 noch 20700 ℳ bleiben, dieser Summe treten aber die nachträglich von der Kaiserlichen Admiralität für die mit Expedition III ausgesandten Officiere angemeldeten Forderungen hinzu, die bis jetzt auf ca. 6000 ℳ zu berechnen sind, so dass anschlagsmässig ca. 26700 ℳ noch erforderlich wären. In Wirklichkeit dürfte 1875 aber eine nicht unerheblich, im Fall der planmässigen Durchführung des Unternehmens vielleicht bis 10000 ℳ höhere Summe erforderlich werden; der ergebenst Unterzeichnete stellt der geneigten Beurtheilung des hohen Reichskanzler-Amts anheim, ob es zweckmässiger ist in den Etat pro 1875 die anschlagsmässige Restsumme einzustellen und Ueberschreitungen desselben nachträglich zu decken, oder gleich von vorn herein eine den Anschlag überschreitende Summe zu beantragen, an der, da sie gegenwärtig nur geschätzt werden kann, möglicherweise schliesslich wieder Ersparungen gemacht, die aber möglicherweise factisch auch wieder überschritten werden könnte. —

Die aus der Kasse der Expedition III für die attachirten Officiere der Kaiserlichen Marine vorschussweise zu leistenden Zahlungen betreffend erwidert der ergebenst Unterzeichnete auf die hohe Verfügung vom 15. Juli (R. K. A. 5617. A), dass es nicht mehr möglich gewesen ist den Leiter der Expedition und die Officiere von dem Inhalt derselben zu benachrichtigen, weil diese Abtheilung der Expedition sich bereits in See befand. Es hat nur die zweite z. Z. in England befindliche Abtheilung noch benachrichtigt werden können, welche drei Wochen später in Melbourne eintreffen wird, der geschäftsführende Leiter der Expedition III ist jedoch in Folge der Erwägung, dass eine materielle Prüfung der Liquidationen der attachirten Officiere überhaupt nur durch ihre vorgesetzte Behörde vorgenommen werden kann und sich der Competenz der Commission gänzlich entzieht, bereits früher angewiesen worden, an diese Officiere aus der Kasse jede Zahlung zu leisten, welche dieselben aus Veranlassung ihrer Theilnahme an der Expedition beantragen werden, und es ist daher nicht zu befürchten, dass aus Anlass der verspäteten Anweisung zur Uebernahme der Kosten der erwähnten Häuser in der Herstellung derselben eine Verzögerung eintreten wird.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
A. Auwers.

---

Reichskanzler-Amt. Berlin, den 31. Juli 1874. **b.**

In Erwiderung auf den gefälligen Bericht vom 22. d. M. wird der Antrag des Executiv-Ausschusses, der nach Tschifu zu entsendenden Expedition eine Baarsumme von 400 £ St. und einen Circular-Creditbrief in Höhe von 2100 £ St. mitzugeben, hierdurch genehmigt. Die Reichs-Hauptkasse ist angewiesen, den hierzu erforderlichen Credit in Höhe von 17000 ℳ dem Herrn Prof. Dr. Auwers hierselbst zur Verfügung zu halten.

Wegen des bei dem Kaiserlichen Konsulat in Shanghai für die Expedition bis zur Höhe von 700 £ St. zu eröffnenden Supplementarcredits ist das Reichskanzler-Amt mit dem Auswärtigen Amte in Verbindung getreten und behält sich die Mittheilung der zu erwartenden Rückäusserung des letztern vor.

Im übrigen bemerkt das Reichskanzler-Amt ergebenst, dass, bevor über die Einstellung einer den Gesammtbetrag des vom Bundesrath bisher genehmigten Kostenanschlags übersteigenden Summe in den Reichshaushaltsetat für 1875 befunden werden kann, der gefälligen schleunigsten Vorlegung eines jenen Kostenanschlag ergänzenden Nachtrags entgegenzusehen ist, durch welchen die Nothwendigkeit der bezüglichen Mehrausgaben, insbesondere der in dem gefälligen Bericht vom 22. d. M. erwähnten 10000 ℳ dargethan wird.

Das Reichskanzler-Amt.
Eck.

An den Executiv-Ausschuss u. s. w.
R. K. A. Nr. 5905. A.

Eröffnung eines Supplementarcredits bis zur Höhe von 700 £ St. bei dem Konsulat in Shanghai mitgetheilt durch Erlass vom 21. August R. K. A. 6475. A.

---

**Anl. 50.** J. Nr. 1880. Berlin 1874 August 4.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs überreicht einen Nachtrag zu dem Kostenanschlage für die auszusendenden Expeditionen.

ad Rescr. vom 31. v. M. R. K. A. 5905. A.

In Beantwortung der hohen Verfügung vom 31. v. M. (R. K. A. 5905. A) beehrt sich der ergebenst Unterzeichnete zur Begründung des in seiner gehorsamsten Eingabe vom 22. v. M. als voraussichtlich eintretend angegebenen Mehrbedarfs der Expeditionen zur Beobachtung des Venus-Durchgangs von etwa 10000 ℳ folgendes vorzutragen.

Dem Kostenanschlag vom 15/22. April d. J. treten als Nachträge hinzu:

1. sub tit. III. l eine Position für Beförderung des Personals und Materials der Expedition I von Tschifu nach Shanghai und zurück im Betrage von ........ 924 ℳ
weil neuerdings die Kaiserliche Admiralität die früher beabsichtigte Beförderung durch S. M. S. Arcona versagt hat;
2. sub tit. III. n alle aus der Attachirung der beiden Kaiserlichen Seeofficiere an die Expedition III entspringenden Kosten, welche nach den für Aufstellung des Kostenanschlags vom 15. April massgebend gewesenen Sätzen wie folgt zu berechnen sind:
   a. Reise von Berlin über Brindisi nach Melbourne und zurück incl. Tagegelder, für 2 Personen ........ 3150 ℳ
   b. Aufenthalt in Melbourne 45 Tage für 2 Personen ........ 540 »
   c. Unterhaltskosten auf der Station ........ 800 »
   d. Mehrkosten für Wohnungs-Einrichtung ........ 87 »
   4577 ℳ.

An die genannten Officiere sind ferner aus der Expeditionskasse an Gehalt für die Dauer der Expedition nach erhaltener Verfügung ca. 664 ℳ, dagegen nach einer bisher nur von dem Capitain-Lieutenant Becks der Commission gemachten Anzeige über eine demselben später zu Theil gewordene Gehaltserhöhung ca. 1134 ℳ zu zahlen; der ergebenst Unterzeichnete nimmt jedoch an, dass diese Summe aus der Expeditionskasse nur vorschussweise zu zahlen (und daher nicht in den diesseitigen Kostenanschlag aufzunehmen) ist, wie diess für noch weitere Zahlungen im Betrage von ca. 400 ℳ inzwischen ausdrücklich verfügt worden ist.

Dagegen müssen die Ansätze sub 2 b. und c. als voraussichtlich weit unzureichend angesehen werden, und sind zu verdoppeln, wenn die wirklichen Unkosten zwischen den Ansätzen des Capitain-Lieutenants Becks und denjenigen der Commission für ihre Expedition die Mitte halten werden. Es dürfte deshalb in dem Nachtragsetat dem Titel III. n eine Position

δ) diesseits zu übernehmender Antheil der Kosten der Marineexpedition ........ 6000 ℳ

in runder Summe anzufügen sein.

Ausser diesen neuen Positionen werden Ueberschreitungen einzelner Positionen merkliche Mehraufwendungen bedingen, soviel sich bis jetzt übersehen lässt, unter den Titeln III. m und III. n.

Unter Titel III. m hat die zweite Position, Unterhaltungskosten an Bord der Gazelle, nachträglich nochmals erhöht werden müssen (durch Gewährung eines höhern Diätensatzes) um 924 ℳ. Hiervon werden jedoch 500 ℳ gedeckt durch eine gleichzeitig vorgenommene Reduction der unter Titel II. h für diese Expedition veranschlagten Remunerationen, so dass ein factisches Mehrerforderniss von 424 ℳ bleibt. Ferner hat als Anhang zu der fünften Nummer dieses Titels (Wohnungskosten) noch ein Zelt zum Preise von 106 ℳ aufgenommen werden müssen. Demnach Summe des Mehrbedarfs ........ 530 ℳ.

Für Tit. III. n ist eine grössere Ueberschreitung wahrscheinlich.

Der Clipper, mit welchem die Expedition III von London nach Melbourne befördert werden sollte, musste seinen Abgang einen Monat hinausschieben und wurde dadurch für die Expedition unbrauchbar. An Stelle desselben fand sich nur ein Dampfschiff, welches höhere Kosten durch höhere Frachtsätze und durch frühere Ankunft in Melbourne verursacht, woselbst die Expedition nun einen um mindestens 14 Tage verlängerten Aufenthalt haben wird. Ferner wächst die veranschlagte Fracht, für Hin- und Rückreise, durch eine sehr starke Ueberschreitung des veranschlagten Masses namentlich bei dem photographischen Material, dessen Dimensionen in verpacktem Zustande sich erst nach wirklich erfolgter Verpackung haben genau feststellen lassen. Endlich sind die Preise des australischen Schiffsmarkts der Commission neuerdings erheblich höher gemeldet und ist auf die veranschlagte Schiffscharter ein Aufschlag von 25% vorauszusetzen. Der voraussichtliche Mehrbetrag für Tit. III. n $\alpha-\gamma$, wird sich beziffern

für Fracht auf ca. 1000 ℳ
für Aufenthaltskosten in Melbourne auf ca. 420 ℳ
für Schiffscharter auf ca. 1060 ℳ

zusammen auf ........ 2480 ℳ.

Es ergeben sich also als

neue Positionen ........ ℳ 6924
bis jetzt vorauszusehende Ueberschreitungen » 3010

zusammen 9934 ℳ, wofür in der gehorsamsten Eingabe vom 22. v. M. in runder Summe 10000 ℳ angegeben sind.

Für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs:
A. Auwers.

J. Nr. 1976. Berlin 1874 August 12. **Anl. 51.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs überreicht Vorschläge betreffend die Geld-Ausrüstung der Expedition IV.

In Gemässheit der Vorschrift des Statuts für die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs beehrt sich der ergebenst unterzeichnete Ausschuss dem hohen Reichskanzler-Amt die folgenden Vorschläge betreffs der Ausrüstung der nach Mauritius zu sendenden Expedition (Exp. IV) mit den erforderlichen Geldmitteln vorzulegen.

Die Expeditionskasse gebraucht baare Mittel zur Bestreitung der Reisekosten der Mitglieder zwischen Strassburg und Marseille, der Fracht für das Material von Marseille bis Mauritius, der Tagegelder für diese Ueberfahrt und der Aufenthaltskosten in Aden, woselbst eine Umladung stattfindet und die Dampfschiffe sich nicht genau an einander anschliessen. Der Bedarf hierfür ist möglichst genau auf 6500 fcs. berechnet, da jedoch namentlich für die Fracht und für die an Bord zu leistenden Ausgaben noch einige Reserven wünschenswerth sind, dürfte diese Summe zweckmässig auf 7500 fcs. zu erhöhen sein. So weit es sich als thunlich erweisen wird, werden übrigens diese Kosten noch direct von der Commission und nicht von der Expedition bestritten und wird der der Kasse baar mitzugebende Betrag entsprechend reducirt werden.

Weiter bedarf die Expedition der Mittel für ihren Aufenthalt auf Mauritius, welche im Kostenanschlag zu 2250 ℳ persönlichen und 2750 ℳ sächlichen Unkosten geschätzt sind, und der Mittel für ihre Rückreise.

Letztere betreffend ist für zwei Eventualitäten Vorkehr zu treffen, indem die Expedition instruirt wird, unter gewissen Voraussetzungen, deren Erfülltsein sich erst an Ort und Stelle wird beurtheilen lassen, mit der englischen Mauritius-Expedition gemeinschaftlich (zur Bestimmung der geographischen Länge von Mauritius) die Längendifferenz zwischen Suez und Aden zu bestimmen, zu welchem Behuf eine Abtheilung der Expedition auf der Rückreise etwa 14 Tage in Aegypten würde verbleiben müssen. (Eine Erweiterung dieser Aufgabe auf die Bestimmung der Längendifferenzen Suez — Alexandria — Malta — Berlin hat sich die Commission noch vorbehalten.) Andernfalls würde die ganze Expedition direct von Mauritius nach Marseille zurückreisen.

Um dieselbe für beide Eventualitäten zu versorgen und zugleich möglichst überseeische Transporte von Baarmitteln oder Provisionen für eventuell überflüssige Credite zu vermeiden, scheint es das zweckmässigste zu sein die Expedition für ihre Rückreise bei den diesseitigen Konsuln in Port Louis, Suez und Marseille zu accreditiren. Da dieselbe während ihres Aufenthalts auf Mauritius ferner in regelmässiger Verbindung mit Port Louis sein wird, ist es in diesem Fall das einfachste zugleich auch die Aufenthaltskosten durch Konsularcredit anzuweisen.

Nach wahrscheinlichen Ansätzen möglichst genau berechnet würden diese Credite betragen müssen: in Port Louis ca. 1220 £ St., in Suez ca. 100 £ St., in Marseille ca. 2500 fcs. Jedoch ist es, wenn auch alle Wahrscheinlichkeit dafür besteht, dass diese Schätzungen sich als zutreffend erweisen werden, nothwendig für unvorhergesehene Eventualitäten die Credite höher zu bemessen.

Der ergebenst unterzeichnete Ausschuss erlaubt sich deshalb zu beantragen, das hohe Reichskanzler-Amt wolle

1. den Ausschuss ermächtigen, der Expedition IV eine Summe bis zur Höhe von 7500 fcs. in baarem Gelde mitzugeben;
2. der Expedition IV bei dem deutschen Konsulat in Port Louis einen Credit in der Höhe von Sechszehnhundert Pfund Sterling,
3. derselben bei dem deutschen Vicekonsulat in Suez einen Credit in der Höhe von Einhundert zwanzig Pfund Sterling, und
4. derselben bei dem deutschen Konsulat in Marseille einen Credit in der Höhe von Dreitausend Francs eröffnen.

Die Organisation der Expedition ist aus der anliegenden Instruction ersichtlich, und würde danach zur Benutzung des event. anzuweisenden Credits ad 2. in erster Linie der Dr. Löw, in Vertretung desselben der Dr. Pechüle zu legitimiren sein. Dagegen würden zur Benutzung der Credite ad 3. und 4. die genannten Astronomen, jeder einzeln und beide ex aequo zu legitimiren sein, weil es nicht zuvor bestimmt werden kann, welcher von beiden im Fall der Trennung der Expedition zu dem oben angegebenen Zweck in Aegypten verbleiben und welcher mit dem Material über Marseille reisen wird.

Die Expedition wird sich am 27. September in Marseille einschiffen. Da sie aber nach ihrer Ankunft in Mauritius sogleich in der Lage sein wird den ihr dort event. zu eröffnenden Credit in ausgedehntem Masse zu benutzen, gibt der ergebenst unterzeichnete Ausschuss hochgeneigter Erwägung anheim, ob es zweckmässig sein wird dem Konsul in Port Louis bereits mit der nächst vorhergehenden, am 27. d. M. von hier abgehenden, Post die nöthigen Weisungen zukommen zu lassen. Die Credite in Suez und Marseille dagegen würden erst Ende Januar bez. im Februar nächsten Jahres benutzt werden.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
A. Auwers.

Genehmigung zu 1. Erl. R. K. A. Nr. 6444. A vom 20. August; Eröffnung der Konsular-Credite 2. — 4. mitgetheilt Erl. R. K. A. Nr. 6729. A vom 3. September.

---

**Anl. 52.** J. Nr. 2094. Berlin 1874 September 2.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Der ergebenst Unterzeichnete ist bei der Aufstellung des unter dem 4. v. M. überreichten Nachtrags zu dem Kostenanschlage für die Expeditionen zur Beobachtung des Venus-Durchgangs von der Aussicht ausgegangen, dass die bei Kaiserlichen Konsulaten angewiesenen und noch anzuweisenden Supplementarcredite unter die durch den nächsten Etat des Reichs zu deckenden Summen nicht mit eingerechnet werden würden, vielmehr, wenn dieselben in Anspruch genommen werden sollten, die zu leistenden Zahlungen einstweilen auf Vorschussconto gebucht und nach erfolgter Abrechnung über das ganze Unternehmen in ihrem effectiven Betrage, mit etwaigen Mehrausgaben unter anderen Titeln des Kostenanschlags zusammen, als nothwendig gewesene Etatsüberschreitungen von den gesetzgebenden Körperschaften des Reichs nachträglich zu bewilligen sein würden.

Nachdem jedoch der ergebenst Unterzeichnete darauf aufmerksam gemacht worden ist, dass nicht dieses Verfahren anzuwenden sei, vielmehr auch alle nur für Eventualitäten angewiesenen und noch anzuweisenden Credite in ihrer vollen Höhe in den nächsten Etat einzustellen sind, erlaubt derselbe sich, da aus seinen früheren Mittheilungen nicht überall ersichtlich ist, wie weit die besagten Credite innerhalb des Kostenanschlags Deckung finden und mit welchen Beträgen sie als Reserven der Expeditionen demselben hinzutreten, eine Berechnung hierüber im folgenden dem hohen Reichskanzler-Amt ganz ergebenst vorzulegen.

Die Kosten der Expedition I sind veranschlagt auf 21200 ℳ. Nach dem Nachtrag vom 4. v. M. kommen hierzu anschlagsmässig weiter 934 ℳ. Die Gesammtsumme von 22134 ℳ ist sehr nahe verwandt, theils zu Zahlungen für die Expedition, die von der Commission direct geleistet sind, theils zur Ausrüstung derselben mit den unterwegs und in China erforderlichen Geldmitteln. Es sind nämlich, so viel augenblicklich angegeben werden kann, hierfür 22086 ℳ verausgabt; bis auf 100 oder 200 ℳ kann der Unterzeichnete diess sowie die Summen für die anderen Expeditionen nicht verbürgen, weil noch vier andere Commissare für die Expeditionen Vorschussverwaltungen führen und die Abrechnungen derselben noch nicht eingegangen sind. Der ausserdem angewiesene Supplementarcredit von 700 £ St. = 4760 ℳ liegt also in vollem Betrage ausserhalb der Grenzen des Kostenanschlags.

Für Expedition II sind zur Zeit verausgabt resp. noch anschlagsmässig zu verausgaben 16124 ℳ und würde dadurch der Kostenanschlag:

| | | |
|---|---|---|
| Hauptanschlag ................. | ℳ 13300 | |
| Nachtrag vom 22. April ......... | » 1700 | ℳ 16030 |
| Nachtrag vom 4. August......... | » 1030 | |

anscheinend um 94 ℳ überschritten werden, wozu aber noch die diesseits noch nicht genau bekannten Mehrforderungen der Kaiserlichen Admiralität — circa 2700 ℳ — kommen. Dieser Mehrbetrag würde also noch in den Etat aufzunehmen sein; ausserdem hat die Commission in Aussicht gestellt, dass nach Eingang einer vorläufigen Abrechnung der Expedition, die bei ihrem Abgang von der Capstadt aufzustellen ist, möglicherweise noch ein Supplementarcredit in Mauritius anzuweisen sein wird. Da auch für diesen eine Ziffer gegenwärtig genannt werden soll, veranschlagt der ergebenst Unterzeichnete rund 1200 ℳ (mit Einschluss der sich oben ergebenden einstweiligen rechnungsmässigen Ueberschreitung von 94 ℳ).

Für Expedition III sind ursprünglich veranschlagt 20700 ℳ und in dem Nachtrag vom 4. August weiter 8480 ℳ, zusammen 29180 ℳ. Verausgabt sind bis jetzt ca. 20635 ℳ, und für die Bestreitung der 1875 fälligen Ausgaben ist ein Credit von 1700 £ St. = 11560 ℳ in Aussicht genommen, von welchem also 3015 ℳ eine über den vervollständigten Anschlag hinausgehende Reserve bilden. Völlig als Reserve dient der bereits für dieses Jahr angewiesene Supplementarcredit von 1300 £ = 8840 ℳ.

Für Expedition IV sind verausgabt resp. werden bis zum Abgang noch von der Commission direct verausgabt werden ca. 4420 ℳ, und sind derselben Credite im Betrage von 1720 £ = 11696 ℳ und 3000 fcs. = 815 ℳ angewiesen; die Summe von 16931 ℳ übersteigt den Anschlag von 13000 ℳ um 3931 ℳ Reserven.

Für Expedition V möchten circa 2000 ℳ als Reserve in Aussicht zu nehmen sein. —

Da von der Gesammtsumme der bisher dem hohen Bundesrathe unterbreiteten Vorlagen von 160700 ℳ bis jetzt 140000 ℳ bewilligt sind, würden noch 20700 ℳ und die Mehrforderung der Kaiserlichen Admiralität für Expedition II (2700 ℳ), ausserdem die in dem Nachtrag vom 4. August berechneten rund 10000 ℳ in den Etat für 1875 als voraussichtlich zu verausgabende Summe einzustellen sein; nach vorstehendem würden hierzu als Reserven treten, die nur eventuell in Anspruch zu nehmen sind:

| | | | |
|---|---|---|---|
| für Expedition I | rund | 4800 ℳ | statt oben berechneter 4760 ℳ |
| für Expedition II | » | 1200 » | |
| für Expedition III | » | 12000 » | statt oben berechneter 11855 ℳ |
| für Expedition IV | » | 4000 » | statt oben berechneter 3931 ℳ |
| für Expedition V | » | 2000 » | |

insgesammt 24000 ℳ.

Soll diese ganze Summe in den Etat für 1875 aufgenommen werden, so beziffert sich die Gesammthöhe der dritten Rate der Expeditionskosten auf 57400 ℳ. —

Da die schliessliche Abrechnung über das Unternehmen im nächsten Jahre noch nicht erfolgen kann (theils wegen der längeren für die Bearbeitung des von den Expeditionen zurückgebrachten wissenschaftlichen Materials erforderlichen Zeit, theils wegen der auf 1876 hinausgerückten Rückkehr S. M. S. Gazelle), scheint dem ergebenst Unterzeichneten keine Nothwendigkeit vorhanden, derselben durch Ansatz einer Ziffer für die aus Garantieleistungen für geliehene Instrumente etwa erwachsenden Unkosten vorzugreifen, nur um eine Ziffer hierfür bereits im Etat 1875 aufzuführen. Indess will derselbe bemerken, dass, wenn nicht eine Ex-

pedition von einem besondern Unfall, wie Verwüstung ihrer Station durch Orcan oder Feuer, oder Raub oder Diebstahl, betroffen werden sollte, die Gesammtsumme von 26000 ℳ voraussichtlich nur mit einem geringen Bruchtheil — vielleicht mit 1000 ℳ — in Anspruch genommen werden wird. Für Seeunfälle ist durch Assecuranz Deckung bewirkt, die Wahrscheinlichkeit anderer grösserer Unfälle, von der oben angegebenen Art, entzieht sich jeder Berechnung.

Für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

---

J. Nr. 2130. Berlin 1874 September 9. **Anl. 53. a.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt beehre ich mich hierdurch Vorschläge zur Ausrüstung der Expedition V zur Beobachtung des Venus-Durchgangs ganz ergebenst zu unterbreiten, darin bestehend, dass ich für die Commission die Ermächtigung erbitte:

1. der Expedition für die Reise von hier bis Astrachan die möglichst genau zu berechnende nöthige Summe mit Zuschlag von circa 20% als Reserve, nach den z. Z. vorliegenden, durch noch rückständige genauere Mittheilungen über russische Frachtsätze möglicherweise etwas zu modificirenden, Angaben rund 1600 ℳ baar mitzugeben;
2. für die weitere Reise mit der Firma Siemens hierselbst ein Abkommen über Accreditirung der Expedition dem folgenden entsprechend zu treffen.

Hr. W. Siemens hat sich erboten, die Expedition bei seinen Agenten in Astrachan, Teheran, Täbris und Tiflis in der Art zu accreditiren, dass dieselbe diejenigen Summen, deren sie an jedem dieser Orte bedürftig sein wird um bis zur nächsten Station auszukommen, ausgezahlt erhält, und der effectiv erhobene Betrag nach ihrer Rückkehr an Hrn. Siemens erstattet wird. Da dieses Arrangement für die Geldverwaltung der Expedition grosse Erleichterung darbieten würde, wünscht die Commission von dem Erbieten Gebrauch zu machen. Hinsichtlich der Höhe der an jedem Orte zu erhebenden Gelder, deren Bestimmung von hier aus schwierig wäre, würde § 9 Al. 3 des Statuts zur Anwendung kommen und der vorliegende Anschlag (Tit. III. p des Kostenanschlags) dem Leiter der Expedition als zunächst massgebend mitzutheilen sein. Jedoch ist zu demselben zu bemerken, dass das Gewicht des Expeditionsmaterials, welches bei der Aufstellung des Anschlags auf 34 Centner geschätzt wurde, sich jetzt als mehr als doppelt so gross ergibt und für Transport desselben deshalb ca. 2000 ℳ mehr anzusetzen sind. —

Bei dem Abschluss ihrer Arbeiten in Ispahan wird die Expedition sich voraussichtlich noch im Besitz eines Restes photographischer Präparate befinden, deren Rücktransport zwar keine sehr erheblichen Kosten verursachen, für welche hier aber keine weitere Verwendung sein würde und die daher nach der Rückkunft höchstens für Rechnung des Reichsfiscus verkauft werden könnten, wobei nur auf einen geringen Erlös zu rechnen wäre. Es wird ungleich vortheilhafter sein, diese Gegenstände der von der Königlich Preussischen Regierung im theilweisen Anschluss an Expedition V demnächst nach Persien zu sendenden archaeologischen Expedition zu überlassen, welche, da diess auch in ihrem Interesse liegen würde, hierum nachgesucht hat. Ebenso wie mit diesen Präparatresten beabsichtigt die Commission auch mit solchen für die Zwecke der archaeologischen Expedition passenden Stücken der photographischen Geräthschaften zu verfahren, aus welchen zwar auch hier voraussichtlich wieder ein erheblicher Theil des Einkaufspreises gelöst werden könnte, für welche derselbe aber durch hohe Rücktransportkosten grossentheils absorbirt werden würde. Da also auch hinsichtlich dieser Gegenstände eine Ueberlassung an die archaeologische Expedition gegen Erstattung des durch den Leiter abzuschätzenden Werths gleichzeitig im Interesse des Reichsfiscus und des Königlich Preussischen Fiscus liegen würde, beabsichtigt die Commission, wenn nicht etwa das hohe Reichskanzler-Amt etwas dagegen einzuwenden haben sollte, hinsichtlich beider genannten Reste von Gegenständen ein Abkommen mit der archaeologischen Expedition bez. Uebernahme derselben zu treffen.

Für den Executiv-Ausschuss der Commission zur Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

Genehmigt durch Erlass R. K. A. Nr. 7057. A vom 17. September, die Accreditirung nach Massgabe des Tit. III. p des Kostenanschlags mit Erhöhung um 2000 ℳ für den Materialtransport.

---

**b.** **J. Nr. 2224.** Berlin 1874 Sept. 21.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

In Erwiderung der hohen Verfügung vom 17. d. M. (R. K. A. Nr. 7057. A), die Geldausrüstung der Expedition V zur Beobachtung des Venus-Durchgangs betreffend, beehre ich mich hierdurch ganz ergebenst Anzeige davon zu machen, dass es nicht möglich gewesen ist derselben genau nachzukommen, indem sich im letzten Moment bezüglich desjenigen Accreditirungsmodus, welcher in der gehorsamsten Eingabe vom 9. d. M. vorgeschlagen wurde, Schwierigkeiten ergaben.

Da es zugleich nicht möglich war den Abgang der Expedition zu verzögern, ohne den ganzen für dieselbe, unter Mitwirkung der Kaiserlich Russischen Regierung, aufgestellten Beförderungsplan in Frage zu stellen, habe ich mich genöthigt gesehen ein anderes Arrangement zu treffen, zu welchem ich die Zustimmung des hohen Reichskanzler-Amts hierdurch ganz ergebenst nachträglich erbitte, indem der Expedition ganz in derselben Weise und unter gleichen Bedingungen wie den Expeditionen I—III ein Circular-Creditbrief der Deutschen Bank auf russische und persische Plätze mitgegeben worden ist. Die wesentliche Abweichung dieses Accreditirungsmodus von dem früher vorgeschlagenen besteht darin, dass nicht nachträglich die effectiv gehobenen Summen zu erstatten, sondern sogleich jetzt der Gegenwerth des ausgestellten Creditbriefs in einer Totalhöhe von 10000 ℳ einzuzahlen ist.

Bei der Feststellung der genannten Totalhöhe ist nun noch ein Versehen vorgekommen, indem dieselbe um ca. 1300 ℳ die durch die hohe Verfügung vom 17. d. M. gezogene Grenze übersteigt. Dieses ist erst am gestrigen Morgen zu meiner Kenntniss gekommen, als des Feiertags wegen keine Möglichkeit mehr bestand den Creditbrief bis zum gestern Abend erfolgten Abgang der Expedition umschreiben zu lassen. Um die Bestimmung des hohen Reichskanzler-Amts jedoch factisch aufrecht zu erhalten, ist die Expedition angewiesen worden, von dem eröffneten Credit nur bis zur Höhe von 8700 ℳ ohne besondere weitere Ermächtigung Gebrauch zu machen. Ueber die demnach verbleibende formelle Abweichung von der ertheilten Verfügung ersuche ich das hohe Reichskanzler-Amt geneigtest hinwegsehen zu wollen in Erwägung des besondern Umstandes, dass hier in den letzten Tagen gleichzeitig zwei Expeditionen (IV und V) zu entlassen gewesen sind und bei der dadurch nothwendig gewordenen Theilung der Geschäfte die erforderlich gewesene grosse Eile stellenweise die Verständigung unter den ausführenden Personen, wie nachträglich sich gezeigt, unzulänglich gemacht hat.

Um nun die vorerwähnte Deckung für den Creditbrief V in Höhe von 10000 ℳ sowie die Mittel zu der noch rückständigen Bezahlung verschiedener gelieferten Ausrüstungsgegenstände zu erhalten, ersuche ich das hohe Reichskanzler-Amt ganz ergebenst den nach Abzug der geleisteten Baarzahlungen in Höhe von 119367 ℳ 10½ Sgr. von den bis jetzt definitiv genehmigten 140000 ℳ noch disponibeln Rest von 20632 ℳ 19½ Sgr. in bisheriger Weise der Commission geneigtest anweisen zu wollen. Ob dieser Rest für die Bedürfnisse des laufenden Jahres vollständig ausreichend sein wird, vermag ich zur Zeit noch nicht anzugeben, weil mir die Höhe der für die Beobachtungshäuser zu leistenden Restzahlung und diejenige der Forderung der Kaiserlichen Admiralität ad Tit. III. m des Kostenanschlags nur näherungsweise bekannt, der Abschluss der besonders die photographische Ausrüstung betreffenden Vorschussverwaltung des Professors Foerster noch gänzlich unbekannt ist, eine erhebliche Ueberschreitung der etatsmässig disponibelen Summe während des bevorstehenden Quartals ist jedoch nicht wahrscheinlich.

Für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

Aenderungen für die Geldversorgung der persischen Expedition gutgeheissen, und Rest der bewilligten Mittel mit 20632 ℳ 19 Sgr. 6 ₰ angewiesen durch Erlass vom 6. October R. K. A. Nr. 7347. A.

---

**Anl. 54.** **J. Nr. 2178.** Berlin 1874 Sept. 21.

An die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

Nachdem die persische Expedition am 20. d. M. abgegangen ist und die Mitglieder der Mauritius-Expedition ebenfalls in den letzten Tagen (am 19. bez. 21. d. M.) von dem Executiv-Ausschuss zur Reise nach dem Einschiffungshafen entlassen worden sind, ist das genanntem Ausschusse durch Beschluss der hannoverschen Conferenz übertragene und von demselben seit dem Beginn d. J. verwaltete Mandat nach § 4 des Statuts der Commission erloschen, ebenso nach § 5 desselben Statuts die Mandate der photographischen Subcommission bez. des Professors Foerster, und des Professors Winnecke, soweit diese Mandate nicht bereits durch vollständige Erledigung der übertragenen Aufgaben von selbst früher erloschen waren.

Die Commission hat nunmehr sich schlüssig zu machen, in welcher Weise ihre Geschäfte weiter zu führen sind.

Der frühere Beschluss gieng dahin, dass die Administration nach Abgang der letzten Expedition wieder von dem Bureau übernommen werden sollte. Das Bureau existirt aber nicht mehr, da es zum mindesten zweifelhaft wäre, ob es nicht in jedem Fall als durch das Ausscheiden des Vorsitzenden vollständig aufgelöst

anzusehen wäre, ausserdem aber die gegenwärtige Commission nach § 2 des Statuts eine neue, an die Stelle der früheren getretene, ist.

Die Commission hat demnach völlig freie Hand ihre Administration neu zu regeln, und werden die Herren Mitglieder hierdurch ersucht Ihre bezüglichen Vorschläge einem der Unterzeichneten einzureichen. Jedoch glauben dieselben nicht unterlassen zu sollen denjenigen Modus sogleich zu bezeichnen, welchen sie für den zweckmässigsten erachten, und der im wesentlichen auf Verlängerung des Mandats des Executiv-Ausschusses, in seiner gegenwärtigen Zusammensetzung, hinauskommt. Als Motiv für die Beibehaltung der z. Zt. functionirenden Personen ersuchen dieselben die Commission lediglich erstens die Nothwendigkeit anzusehen, ein Mitglied der Executive im Landungshafen wenigstens des grössten Theils der zurückkommenden Expeditionen zu haben, zweitens die grosse Weitläufigkeit und Schwierigkeit, die es sowohl für die jetzt fungirenden als für andere an ihre Stelle tretende Mitglieder haben würde, die schwebenden Geschäfte, welche eine klare Uebersicht sehr complicirter Verhältnisse erfordern, zu übertragen.

Die Grundzüge der neuen Regelung, welche die Unterzeichneten vorschlagen, würden folgende sein:

1. Die gesammte Geschäftsführung für die Expeditionsangelegenheiten wird definitiv bis zum vollständigen Abschluss des Unternehmens dem Executiv-Ausschuss übertragen; insbesondere gehört alles auf Ausführung des Beobachtungsplanes bezügliche, mit Einschluss aller Personal- und Geldangelegenheiten, und mit Einschluss der Leitung der Expeditionen, soweit diese von hier aus möglich ist, etwaiger Modificationen oder Ergänzungen der Instructionen derselben, zur alleinigen Competenz des Ausschusses.

2. Das Plenum behält sich vor: die Revision der Geldverwaltung durch den Ausschuss in Bezug auf zweckentsprechende Verwendung und bestimmungsmässige Verrechnung der verwalteten Fonds; die Bestimmungen über Bearbeitung und Publication der Expeditionsarbeiten; die Ergänzung des Executiv-Ausschusses im Fall des Ausscheidens eines Mitgliedes aus demselben; die Uebertragung von Specialmandaten auf nicht zum Ausschuss gehörige Commissare, wenn letzterer solche beantragt.

3. Hinsichtlich der nicht namentlich im vorstehenden bezeichneten Fragen entscheidet der Ausschuss, ob dieselben von ihm zu erledigen oder dem Plenum vorzulegen sind. Letzteres steht ihm überall wo er es für wünschenswerth hält auch hinsichtlich solcher Angelegenheiten frei, die durch 1. zunächst seiner Competenz überwiesen werden.

4. Die Vertheilung der Geschäfte des Ausschusses unter dessen einzelne Mitglieder erfolgt durch Vereinbarung unter denselben. Der Ausschuss bez. dessen einzelne Mitglieder zeichnen für die Gesammtcommission.

Im Fall diese Grundzüge von den HH. Commissaren gebilligt werden sollten, ersuchen wir Dieselben Ergänzungen im Detail, die Sie z. B. in Bezug auf namentliche Bezeichnung gewisser Geschäftskategorien sub 1. und 2. für noch wünschenswerth halten möchten, anzugeben. Die Ergänzung dieser Bestimmungen durch 3. wird aber bei aller möglichen Detaillirung immer nothwendig bleiben. Zu 4. erlauben wir uns zu bemerken, dass wir Werth darauf legen, in Bezug auf die Vertheilung der Geschäfte nicht durch unnöthige Formen eingeengt zu werden, und was die Zeichnung des Ausschusses betrifft, dass wir bisher wegen des ursprünglich bestehenden Gegensatzes unseres Mandats zu dem des Bureaus uns nicht für berechtigt hielten für die Commission zu zeichnen, sondern als »Executiv-Ausschuss der Commission« gezeichnet, diess aber in manchen Fällen als unzweckmässig empfunden haben. —

Da persönliche Verhältnisse es für einen der Unterzeichneten sehr wünschenswerth machen, diese Angelegenheit wo möglich bis zum Ablauf d. M. geordnet zu sehen, erlauben wir uns die HH. Commissare um eine gefällige thunlichst baldige Mittheilung Ihrer Vorschläge bez. Ihrer Voten über den von uns vorgelegten zu ersuchen.

Ergebenst

A. Auwers,
zugleich im Auftrage von Prof. C. Bruhns und Dir. G. Rümker.

Die vorstehend formulirten Bestimmungen wurden von Argelander und Foerster sofort pure genehmigt, dagegen gieng von Seidel am 25. Sept. ein Gegenantrag d. d. 23. Sept. ein:

1. die Vorschläge vorläufig anzunehmen, d. h. mit der Massgabe, dass sie in dieser Fassung Geltung haben sollten bis zum nächsten Zusammentritt der Commission;

2. unter Aufrechterhaltung des Grundgedankens dieser Vorschläge die genauere Abgrenzung der Competenz von Plenum und Ausschuss von der zunächst zusammentretenden Conferenz berathen und definitiv feststellen zu lassen.

Obwohl ohne Einrechnung der überhaupt noch ausstehenden Voten ein Majoritätsbeschluss bereits festgestellt war, wurde dieser Gegenantrag noch sämmtlichen Commissaren am 27. Sept. mitgetheilt, worauf Argelander und Foerster ihre bereits abgegebenen Voten lediglich aufrecht erhielten. Da von den beiden übrigen nicht zum Ausschuss gehörigen Mitgliedern Aeusserungen bis zum 3. Oct. einschl. nicht erfolgten, wurde an diesem Tage das folgende Schreiben J. Nr. 2257 im Sinne des Majoritätsbeschlusses mit einem für alle Fälle weitere Entschliessung des Plenums offen haltenden Zusatz an das Reichskanzleramt gerichtet.

Erst am 6. Oct. gieng das Votum von Winnecke und am 14. Oct. dasjenige von Schönfeld ein, beide dahin gehend, dass sie sich den Seidel'schen Anträgen anschlössen. Der Ausschuss kam nunmehr, um nicht durch seine Stimmen in eigener Sache gegen eine starke Minderheit der Commission zu entscheiden, in diesem Fall dem Minoritätsbeschluss Folge zu leisten überein; vom Verlauf der Angelegenheit wurde am 16. bez. 17. October der Commission Mittheilung gemacht (J. Nr. 2295).

**Anl. 55. a.** J. Nr. 2257. Berlin 1874 October 3.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Nachdem in dem letzten Drittel des vergangenen Monats September die letzten beiden der dem Organisationsplan vom 15. April d. J. entsprechend zur Beobachtung des Venus-Durchgangs auszusendenden Expeditionen abgegangen sind, haben nach [§ 4 und] § 5 des Statuts der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs die dem Executiv-Ausschuss sowie anderen Abtheilungen der Commission ertheilten speciellen Mandate ihr Ende erreicht. In Folge der über den Modus der Weiterführung der Geschäfte angestellten Berathungen hat die Commission nunmehr in Ausführung der Bestimmung des § 8 des Statuts folgende Bestimmungen getroffen:

[Folgen die unter Nr. 1—4 in J. Nr. 2178 formulirten Bestimmungen.]

Jedoch ist es für wünschenswerth erklärt worden, die Abgrenzung der Competenz zwischen Plenum und Ausschuss noch einer Revision zu unterziehen, sobald sich eine Veranlassung zu einer Generalconferenz der Commission und damit die Möglichkeit einer eingehenderen Discussion dieses Gegenstandes ergeben sollte.

Der Ausschuss hat hierauf in weiterer Ausführung der Bestimmung des § 8 des Statuts beschlossen, die fernere Geldverwaltung, sowie die Correspondenz mit den Behörden, in bisheriger Weise durch den ergebenst Unterzeichneten führen zu lassen.

Indem letzterer diesen Beschluss zur Kenntniss des hohen Reichskanzler-Amts bringt, ist derselbe zugleich beauftragt ganz ergebenst darum nachzusuchen, einige Bestimmungen des Statuts zu suspendiren bez. eines unvorhergesehenen Falles wegen zu ergänzen.

Der ergebenst Unterzeichnete ist veranlasst worden, sich zur Beobachtung des Venus-Durchgangs nach Aegypten zu begeben, und wird in Folge dessen voraussichtlich von der Mitte dieses Monats bis zur Mitte des Januar 1875 abwesend sein. Um bei inzwischen vorkommenden dringlichen Angelegenheiten Stockungen in der Geschäftsführung zu vermeiden, ersucht der Ausschuss ganz ergebenst,

erstens zu gestatten, dass in solchen Fällen während der Abwesenheit des Unterzeichneten die demselben persönlich übertragenen Befugnisse, mit Ausnahme der Erhebung von Geldern bei der Reichs-Hauptkasse, vertretungsweise durch das Ausschussmitglied Professor Bruhns ausgeübt werden;

zweitens den in § 7 für die Rechnungsablage über Cap. I und II des Etats angegebenen Termin vom 1. November d. J. auf den 1. Februar 1875 zu verschieben.

Den erstern Punkt betreffend ist zu bemerken, dass die dem Prof. Bruhns zu übertragende Vertretung sich voraussichtlich auf zwei oder drei Fälle beschränken wird, nämlich auf die Entgegennahme der von Expedition II aus der Capstadt und von Expedition III aus Melbourne einzusendenden Berichte und auf Grund derselben auf die Berechnung der Höhe des der ersteren Expedition möglicherweise in Port Louis anzuweisenden Supplementarcredits und des für die zweite Expedition wahrscheinlich pro 1875 erforderlich werdenden Konsularcredits, und Beantragung der Anweisung dieser Credite, ausserdem vielleicht auf den Abschluss des früher erwähnten, noch nicht perfect gewordenen, Vertrages mit dem Dr. Andreas wegen Ueberlassung eines Theils des Materials der Expedition V. —

Der nach Mauritius gesandten Expedition IV ist durch § 24 ihrer Instruction die Aufgabe gestellt, unter Umständen mit einem der Astronomen der englischen Mauritius-Expedition zusammen die Längendifferenz Suez — Aden zu bestimmen. Es ist später von englischer Seite beantragt worden, diese Arbeit weiter auf die Bestimmung der Längendifferenzen Suez — Alexandria und Alexandria — Malta — Berlin auszudehnen, um auf diese Weise eine ganz unabhängige und zweifellos sichere Bestimmung der Länge der Mauritius-Stationen zu erlangen.

Obwohl mit der Bestimmung Suez — Aden in dieser Hinsicht das nothwendige erreicht wird, kann die diesseitige Commission ebenfalls nur anerkennen, dass die Fortsetzung der Operation sehr wünschenswerth ist, und wünscht dem englischen Antrage daher bezüglich der Strecke Suez bis Malta durch Betheiligung ihrer Expedition IV (oder dafür unter Umständen ihrer Expedition II) Folge zu geben, unter der Bedingung, dass die betr. Arbeiten unmittelbar an die für Suez — Aden auszuführenden angeschlossen werden (Cooperation für die Strecke Malta—Berlin erscheint weniger thunlich und auch nicht nothwendig). Auf diese Weise würde mit einer verhältnissmässig sehr geringen finanziellen Mehrbelastung des diesseitigen Expeditionsfonds der Werth der Expeditionsarbeit wesentlich erhöht werden; es würden nämlich nur 2 Expeditionsmitglieder, statt wie bisher beabsichtigt etwa 14 Tage, ungefähr 4 bis höchstens 5 Wochen in Aegypten zu verweilen haben, und würden die Kosten dadurch, einschliesslich aller für Beobachtungszwecke aufzuwendenden sächlichen Unkosten, schwerlich um mehr als 300 ℳ wachsen.

In Erwägung dieser Verhältnisse ist Expedition IV bei ihrem Abgange nachträglich instruirt worden, die besagten Längenarbeiten unter näher vorgeschriebenen Bedingungen mit der englischen Mauritius-Expedition zusammen auf die Strecke Suez—Malta auszudehnen (event. auch Mitgliedern der Expedition II zu übergeben), jedoch ist zu dieser Ausdehnung der früheren Instruction die Zustimmung des hohen Reichskanzler-Amts diesseits ausdrücklich vorbehalten worden, und beehrt sich der Unterzeichnete um dieselbe nunmehr ganz ergebenst nachzusuchen.

Für die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:

A. Auwers.

Reichskanzler-Amt. Berlin, den 31. October 1874. **b.**

Die Commission benachrichtigt das Reichskanzler-Amt in Verfolg seines Schreibens vom 8. d. M. ergebenst, dass der Bundesrath in seiner Sitzung vom 16. d. M. den Antrag,

für die Dauer der Abwesenheit des Herrn Professor Dr. Auwers die Ausübung der demselben im § 6 des Statuts der Commission übertragenen Befugnisse und Obliegenheiten, mit Ausnahme der Erhebung von Geldern bei der Reichs-Hauptkasse, auf den Professor Herrn Dr. Bruhns zu übertragen,

genehmigt hat.

Das Reichskanzler-Amt.
Eck.

An die Commission für die Beobachtung
des Venus-Durchgangs von 1874,
z. H. des Herrn Professor Dr. Bruhns
Hochwohlgeboren
Leipzig.

R. K. A. 8245. A.

---

J. Nr. 2333. Cairo 1875 Januar 8. **Anl. 56.**

An das hohe Reichskanzler-Amt in Berlin.

[Antrag auf Eröffnung eines weitern Credits in Höhe von 15000 ℳ zur Bezahlung der von der Admiralität eingereichten Rechnung über Einrichtung der Gazelle und Lieferungen für die Kerguelen-Station.]

A. A.

Anweisung von 15000 ℳ erfolgt durch Erlass vom 29. Januar R. K. A. Nr. 522. A.

# Zweiter Abschnitt.

# Die Expeditionen.

---

## I. Die Expedition nach Tschifu.

Es war nach einer sorgfältigen Untersuchung aller sich darbietenden Gelegenheiten am zweckmässigsten befunden worden, dass die Expedition I ihre Ueberfahrt nach China vermittelst eines Dampfers der Peninsular and Oriental Company machte, welcher, nach Einnahme von Gütern in London, am 20. August von Southampton über Bombay nach Shanghai gehen und daselbst am 17. October eintreffen sollte. Dort hatte nach dem ursprünglichen Plan die Expedition sogleich von S. M. Schiff Arcona aufgenommen und nach Tschifu gebracht werden sollen; auf Wunsch der Kaiserlichen Admiralität war indess, wegen der Gefährlichkeit der Barre des Wusung-Flusses für ein Fahrzeug von dem Tiefgang der Arcona, hierauf später wieder verzichtet und mit der Peninsular and Oriental Company vereinbart worden, dass dieselbe durch eine Correspondenz-Linie die Expedition von Shanghai nach Tschifu weiter beförderte. Die Zahl der unterwegs vorzunehmenden Umladungen sollte durch diese Anordnung auf das erreichbare Minimum von zwei beschränkt werden, was bei der Gefährdung des an Zahl, Gewicht und Mass der Stücke sehr bedeutenden, theilweise schwer zu handhabenden und trotz aller auf die Verpackung verwandten Sorgfalt empfindlichen Materials — 107 Packstücke von nahe 280 Centner Gesammtgewicht und 34 Tons Mass — durch jede Umladung von wesentlicher Bedeutung war.

Am 4. August stellte sich der mit der Führung der Expedition beauftragte Dr. Valentiner in Berlin ein, um die letzten Instructionen und das Expeditions-Inventar in Empfang zu nehmen, und begab sich von da am 5. nach Hamburg, wo inzwischen das Material vollständig gesammelt war. Am 7. und 8. August wurde dasselbe an Bord des Dampfers Rainbow der General Steam Navigation Company verladen, mit welchem Dr. Valentiner nebst dem zur Begleitung der Expeditionen I und III nach London und Beaufsichtigung der Umladungen daselbst engagirten Schiffscapitain Kirstein am 8. Abends nach London abgieng. Nach Ankunft daselbst am 10. August wurde am 11. und 12. die Umladung aus dem Rainbow in den Dampfer Nizam der Peninsular and Oriental Company vorgenommen; dieselbe gieng in bester Weise vor sich und das Material wurde im Schiff günstig untergebracht. Jedoch erfuhr Dr. Valentiner, dass entgegen der für den Abschluss des Passage- und Frachtvertrages massgebend gewesenen Anordnung das Schiff nicht nach Shanghai, sondern nur nach Bombay expedirt werden und sich dort ein anderes nach Shanghai anschliessen würde. Zu einer Aenderung des Reiseplans konnte diese Abweichung aber keinen Anlass mehr geben, vielmehr musste sich die Expedition nothwendig den verschlechterten Chancen der Ueberfahrt unterwerfen; die Gesellschaft, welche durch einen einem andern ihrer Dampfer widerfahrenen Unfall zu der plötzlichen Aenderung des Fahrplans veranlasst worden war, that übrigens alles was in ihren Kräften stand, dieselben durch grösste Sorgfalt bei der Beförderung von Personal und Material zu verbessern, und ertheilte ihren Agenten auf der Route die dringlichsten Weisungen betreffs der Wahrnehmung der Interessen der Expedition, insbesondere betreffs Anwendung grösster Vorsicht bei den erforderlichen Umladungen.

Es gereicht der Commission zu grosser Befriedigung an dieser Stelle das Entgegenkommen anzuerkennen, welches ihr die Direction der Peninsular and Oriental Company bei allen Verhandlungen gezeigt hat, und ebenso die Zuvorkommenheit, mit welcher die Agenten der Gesellschaft in Bombay, Shanghai und Tschifu die ihnen bezüglich der Expedition I ertheilten Weisungen ausgeführt haben, sowie die ganz besondere Sorgfalt, welche der Führer des Nizam, Capitain Barlow, sowohl auf der Fahrt nach Bombay als bei später vorgekommenen Gelegenheiten den Interessen derselben gewidmet hat. —

Die Mitglieder der Expedition Dr. Reimann, Photograph Kardätz und Hr. Eschke wurden am 13. August, nach Uebergabe der Expeditionskasse, von Berlin entlassen, um nach London zu reisen, unterwegs schloss

sich ihnen Dr. Adolph von Elberfeld aus an, und am 16. vereinigten sich diese vier Mitglieder mit Dr. Valentiner in London. Von dort begab sich die Expedition am 18. August nach Southampton, wohin Nizam Tags zuvor abgegangen war. Das sechste Mitglied der Expedition, Hr. Deichmüller, traf am 19. August in Southampton ein, wohin derselbe von Leipzig direct gereist war; am 20. erfolgte die Einschiffung, und am Nachmittag dieses Tages gieng Nizam in See.

Die Fahrt war eine ausserordentlich günstige — bereits am 1. September wurde Port Said, und von Suez aus, wo ein Aufenthalt von 1½ Tagen stattfand, in 11 Tagen, am 15. September Bombay erreicht — indess hatten während längerer Abschnitte derselben mehrere Mitglieder viel von Seekrankheit, im Rothen Meer alle stark von Hitze zu leiden, obwohl diese nur an einem Tage eine verhältnissmässig bedeutende Höhe erreichte. Die unterwegs ausgeführten Vergleichungen der Chronometer unter einander und meteorologischen Beobachtungen sind deshalb lückenhaft geblieben.

In Bombay wurde unter Beaufsichtigung durch drei Mitglieder am 16. September das Material aus dem Nizam aus- und am folgenden Tage in die Baroda derselben Compagnie eingeladen, was ohne Unfall von statten gieng. Die Chronometer wurden einstweilen der Fürsorge des ersten Officiers der Baroda übergeben, während die Expeditionsmitglieder bis zum Abgang dieses Schiffs ihren Aufenthalt an Land nahmen.

Am 21. September wurde die Reise fortgesetzt. Nach Aufenthalten, von je 1—2 Tagen, in Point de Galle, Singapore und Hongkong erreichte die Expedition am 16. October Shanghai. Ausser zwischen Ceylon und Singapore war dieser zweite Abschnitt der Fahrt vorwiegend stürmisch gewesen, und der Gesundheitszustand der Mitglieder bei der Ankunft in Shanghai in Folge dessen wenig befriedigend, so dass ein längerer Aufschub der Weiterbeförderung im Interesse der Verbesserung desselben ganz erwünscht war.

Erst am 24. October gieng der nächste Dampfer — ein kleines americanisches Boot, die Chili — nach Tschifu ab, welcher die Expedition nach einer stürmischen Fahrt am 27. an ihr Ziel brachte. Dieselbe konnte es als besondern Glücksfall preisen, diess Ziel ohne Unfall erreicht zu haben; der letztvorhergegangene Dampfer war zwischen Shanghai und Tschifu gestrandet, und der nächstfolgende wurde unterwegs schwer beschädigt gezwungen nach Shanghai zurückzugehen, wo die Expedition, wenn sie in diesen Fall mit verwickelt worden wäre, hätte bleiben müssen und, da der 9. December in Shanghai trübe war, ihr Ziel verfehlt hätte.

Am 28. October hatte sich die See, welche Tags zuvor erst nach langem Warten allein die Ausschiffung der Personen gestattet hatte, im Hafen von Tschifu soweit beruhigt, dass das Material ausgeladen werden konnte. Ein sehr günstiger Platz für die Errichtung der Station wurde am selben Tage ausfindig gemacht, ein vollständig freies und dicht am Strande hoch (40 Fuss über dem Meere) gelegenes, auf drei Seiten von einer hohen Mauer umschlossenes und auf der vierten Seite durch steilen Abfall gesichertes Grundstück, welches einem in Tschifu etablirten englischen Kaufmann Mr. Clarke gehörte und von diesem der Expedition auf geschehene Anfrage sogleich für die ganze Dauer des Aufenthalts unter der alleinigen Bedingung, dasselbe bei dem Abbruch der Station wieder in den vorherigen Stand zu setzen, in entgegenkommendster Weise zur Verfügung gestellt wurde. Das Beach-Hôtel, in welchem die Expeditions-Mitglieder ihren Wohnsitz nahmen, befand sich sehr günstig in unmittelbarer Nähe des Beobachtungsplatzes.

Am 29. October wurde, nachdem durch Vermittelung des deutschen Vicekonsuls Hagen die geschäftlichen Vorbereitungen getroffen waren, das Material nach dem Platz übergeführt, und durch chinesische Arbeiter mit den Erd- und Mauerarbeiten auf demselben begonnen. Die unter dem Commando des Corvetten-Capitains Frh. von Reibnitz in Ostasien stationirte Corvette Arcona, welche von der Expedition bei ihrer Ankunft in Tschifu bereits vorgefunden war, sandte am folgenden Tage vier Maschinisten und einen Zimmermann an Land, welche bei der Aufstellung der Beobachtungshäuser Hülfe leisteten. Auch weiter verblieben zunächst diese Mannschaften sämmtlich, später drei Mann zur Unterstützung der Expedition commandirt an Land. Auch ausserdem gewährte die Arcona mancherlei Hülfe, jedoch wurde dieselbe einigermassen durch den Umstand beschränkt, dass das Schiff 5 engl. Meilen, zeitweise sogar 9 Meilen von Land entfernt ankern musste und bei rauhem Wetter die Communication vielfach unterbrochen wurde.

Am 2. November wurde mit Aufstellung der Häuser und dem Auspacken der Instrumente begonnen, und am 12. November war die Station in ganzem Umfange arbeitsfähig hergestellt, wenngleich die gänzliche Vervollständigung der Einrichtung noch einige weitere Zeit in Anspruch nahm. Die Aufstellung der Häuser war mühsam gewesen, weil die Bezeichnung der einzelnen Stücke derselben unterwegs theilweise verlöscht war, und deshalb viel probirt werden musste; ausserdem fand sich der photographische Thurm, wohl durch Druck im Schiffsraum, erheblich beschädigt und auch die Dunkelkammer stark reparaturbedürftig. — Ausser den mitgebrachten Häusern wurde noch ein Holzhaus für den Collimator, in welchem ausserdem die Hauptuhr aufgestellt und die Chronometer aufbewahrt wurden, und ein grosser Schuppen zur Aufbewahrung der Kisten u. s. w. und zum Aufenthalt der Wächter gebaut. —

Die astronomischen Instrumente fanden sich bis auf einige leicht auszubessernde Schäden in gutem Zustande vor: am Heliometer war der anstatt eines Uhrwerks dienende Triebapparat in Unordnung gekommen, am Passageninstrument waren die Niveaux ausgelaufen; am Universalinstrument hatten sich die Mikroskope gelöst, wodurch jedoch anscheinend, ausser vielleicht einer für die Arbeiten der Expedition unerheblichen Beschädigung der Mikrometerschraube eines Mikroskops vom Horizontalkreise, kein Schaden angerichtet war. Die Quecksilberbarometer hatten Luft aufgenommen. Weniger gut fand sich der Zustand des, namentlich gegen den Einfluss der Feuchtigkeit nicht in genügendem Umfange geschützt gewesenen photographischen Fernrohrs; durch Reinigung und einige kleine Reparaturen war aber auch dieses unschwer wieder völlig arbeitsfähig herzustellen. Die Chemikalien zeigten sich bis auf das flüssige Eiweiss wohl erhalten, die zur Erprobung der Transportfähigkeit verschieden behandelter Platten von Berlin mitgenommenen Photographien beide gut und anscheinend gänzlich unverändert.

Die photographischen Arbeiten stiessen jedoch sogleich auf Schwierigkeiten, indem zwar nasse Aufnahmen gut gelangen, die an Ort und Stelle präparirten Trockenplatten aber ungleich unempfindlicher ausfielen, als es in Berlin und Schwerin der Fall gewesen war. Zunächst liess sich diese Schwierigkeit durch Verlängerung der Expositionszeit überwinden, als aber das von Berlin mitgebrachte destillirte Wasser zu Ende gieng und einheimisches gebraucht werden musste, versagte das Trockenverfahren gänzlich. Die Bilder erschienen regelmässig bis zur Unbrauchbarkeit verschleiert; Versuche des Hrn. Kardätz, durch Veränderung des in der Instruction für die Herstellung der Trockenplatten vorgeschriebenen Verfahrens Abhülfe zu schaffen, schlugen ebenfalls fehl. Die Photographen fanden die einzige Erklärung des Misserfolges in der schlechten Beschaffenheit des verfügbaren Wassers; es wurden alle möglichen Versuche gemacht dasselbe zu verbessern, Arcona lieferte destillirtes Wasser in grossen Quantitäten, durch Vermittelung des Dr. Little in Shanghai, eines englischen Arztes und Besitzers einer kleinen auch für Astrophotographie eingerichteten Sternwarte daselbst, mit welchem die Expedition während ihres Aufenthalts in Shanghai in Verbindung getreten war und welcher ihr alle Unterstützung ihrer Arbeiten freundlichst angeboten hatte, wurde destillirtes Wasser aus Shanghai bezogen, in Tschifu selbst mit einem eigenen und einem ebenfalls von Dr. Little gesandten Destillirapparat gearbeitet, aber alles ohne genügenden Erfolg. Nach Ablauf des Novembers sah sich die photographische Abtheilung genöthigt die Erklärung abzugeben, dass sie ausser Stande sei vermittelst des Trockenverfahrens mit Sicherheit gute Aufnahmen zu liefern, und deshalb beantragen müsse zur Beobachtung des Durchgangs das nach der Instruction subsidiär zugelassene nasse Verfahren anzuwenden.

Die Expedition erkannte in einer am 1. December abgehaltenen Berathung einstimmig die Nothwendigkeit an, diesen Antrag sofort zum definitiven Beschluss zu erheben und auf jede Fortsetzung der Experimente mit dem Trockenverfahren zu verzichten, weil dieselben überwiegend aussichtslos erschienen und ihre weitere Anstellung die Zeit, welche noch zur Vorbereitung der Beobachtung vermittelst der bezüglich der Herstellung der Bilder völlig sicheren nassen Photographie übrig war, in sehr unerwünschtem Masse eingeschränkt haben würde. Es musste nämlich, um eine möglichst grosse Anzahl von Aufnahmen zu erzielen, gewünscht werden bei Anwendung dieses Verfahrens noch einen dritten Operateur in der Dunkelkammer zu verwenden; ein solcher war zur Stelle in der Person des Arztes der Arcona, Dr. Böhr, welcher mit der Photographie vertraut war, sich für die beabsichtigte Anwendung aber erst durch ein mehrtägiges Zusammenarbeiten mit den Photographen der Expedition vorbereiten musste. Ausser demselben waren noch zwei Officiere der Arcona zur Hülfsleistung einzuüben; mit Genehmigung des Capitains Frh. v. Reibnitz kamen die drei Herren, ausser dem genannten Arzt noch die Unterlieutenants z. S. Borkenhagen und Oelrichs, sogleich an Land, und durch fortwährende Uebung bis zum 5. December wurde das Verfahren so weit vorbereitet, dass von dieser Seite mit Sicherheit darauf gerechnet werden konnte, ungefähr 100 Aufnahmen in der Zeit zwischen den inneren Berührungen zu gewinnen.

In den letzten Tagen vor dem Durchgang begann Dr. Reimann ferner die Arbeiten zur astronomischen Orientirung des photographischen Fernrohrs.

In der astronomischen Abtheilung wurden regelmässige Zeitbestimmungen vom 12. November an mit dem Passageninstrument ausgeführt, welches immer nur im Meridian gebraucht wurde. Während der ersten, bis zum 11. December reichenden Periode der Stationsarbeiten — am 12. verliess, wie später zu berichten, eine Expeditionsabtheilung mit einem Theil der astronomischen Instrumente die Station für längere Zeit — war das Wetter, obwohl keineswegs an allen Beobachtungstagen völlig heiter und überhaupt nicht so überwiegend günstig, wie nach den Beobachtungen der früheren Jahre erwartet wurde, günstig genug, um Zeitbestimmungen, ausser in einer trüben Periode Nov. 21—25 und am 4. Dec., täglich zu ermöglichen. Die Meridianbeobachtungen wurden dadurch etwas unbequem gemacht, dass sich die Expedition dabei theilweise auf den Gebrauch von Chronometern angewiesen fand, die nach mittlerer Zeit giengen. Sternzeitchronometer sind in Deutschland sehr selten, unter allen für die Expeditionen zusammengebrachten befand sich

nur eines, und die Commission hatte es für überflüssig gehalten etwa je eins oder zwei der angeliehenen Chronometer für jede Expedition besonders auf Sternzeit reguliren zu lassen, indem nach ihrer Absicht die kleinen Pendeluhren als Sternzeituhren für die Beobachtungen an den Meridianinstrumenten, und die nach Sternzeit gehenden Ankeruhren bei den Heliometerbeobachtungen, bei welchen der Gebrauch einer Sternuhr bequemer wäre, benutzt werden sollten. Aus besonderen auf jeder Station zufällig vorhandenen Gründen sind aber die kleinen Pendeluhren nirgends bei den Beobachtungen benutzt worden, die der chinesischen Expedition deshalb nicht, weil sich ihr Schlag in sehr störender Weise unpräcis fand. Der Grund dafür wurde nicht aufgefunden; bei der nach Rückkunft der Uhr in Berlin vorgenommenen Revision fanden sich die Steine der Paletten zersplittert, und vermuthlich ist die Beschädigung schon vor der Aufstellung der Uhr in Tschifu erfolgt und der Grund ihres unscharfen Schlages gewesen. Die Hauptuhr Tiede 336 liess sich aus einem auf der Station nicht ermittelten Grunde daselbst nicht angenähert genug auf Sternzeit reguliren* und wurde deshalb auf mittlere Zeit gerichtet. Von Ende November an wurde bei den Beobachtungen am Passageninstrument ein Sternzeitchronometer Negus 1426 benutzt, welches von einem Uhrmacher in Shanghai der Expedition geliehen wurde. Dieselbe hat ausserdem regelmässig mehrere Chronometer deutscher in Tschifu vor Anker liegender Schiffe in Händen gehabt, die ihr zum Theil zur Bestimmung der Gänge übergeben wurden, und die bei allen Beobachtungen ausserhalb der Sternwarte vorzugsweise benutzt wurden.

Gering war die Ausbeute der ersten Beobachtungsperiode für die Bestimmung der geographischen Coordinaten der Station. Es wurden in dieser einmonatlichen Periode 6 Mondculminationen, davon 4 gleichzeitig am Passagen- und am Universal-Instrument, beobachtet, darunter aber nur eine des zweiten Randes. Sternbedeckungen, welche nach Vorschrift der Instruction so vollständig als möglich beobachtet werden sollten — alle mit dem 6f. Refractor zu erlangenden Eintritte in den dunkeln Mondrand und die Austritte aus dem dunkeln Mondrand bis zu den Sternen 8. Grösse einschliesslich, welche mit Benutzung mitgegebener vollständiger Verzeichnisse und Hülfsgrössen nach Bedarf vorausberechnet werden sollten — wurden nur drei Mal, Eintritte in den dunkeln Rand, beobachtet. — Polhöhenbestimmungen wurden, durch Meridianzenithdistanzen am Universalinstrument, an zwei Tagen erlangt.

Am Heliometer wurden in dieser Periode an 14 Tagen die Messungen des Sonnendurchmessers nach dem in der Instruction erläuterten Verfahren angestellt, ferner einige Bestimmungen der Aufstellung und des Indexfehlers, sowie eine grosse Anzahl von Focaleinstellungen, für Heliometer und Collimator, ausgeführt. Ausserdem wurde das Beobachtungsschema für den Durchgang, mit Anwendung des zu diesem Zweck für jede Expedition in einem Exemplar verfertigten Modells, eingeübt, ebenso, mit allen zur Beobachtung bestimmten Instrumenten, die Contactbeobachtung an dem hierfür angefertigten Modell, welches wegen der Terrainverhältnisse indess nicht in der wünschenswerthen grösseren Entfernung, sondern nur in nahe $100^m$ Abstand aufgestellt werden konnte. An diesen letzteren Uebungen betheiligten sich ausser den drei Astronomen der Expedition Hr. Deichmüller, welcher den Durchgang am Fernrohr des Universalinstruments beobachten wollte, und Capitain von Reibnitz, der auch an der Durchgangsbeobachtung theilzunehmen wünschte und welchem dafür das Passageninstrument überwiesen werden konnte; die Beobachtung zur Einübung machte er indess, damit der Gebrauch des Passageninstruments zu den Zeitbestimmungen nicht gestört würde, an dem an Oeffnung nicht sehr viel verschiedenen kleinen Refractor. Endlich beobachteten noch die Lieutenants Borkenhagen und Oelrichs an den beiden Refractoren künstliche Contacte, um erforderlichenfalls bereit zu sein für einen der zunächst designirten Beobachter einzutreten.

Alle astronomischen Messungen und nicht minder die photographischen Arbeiten wurden durch übermässigen Staub empfindlich gestört, der das Reinhalten der Schrauben sehr erschwerte, vielfach die Nivellements unsicher machte und auch in die geschlossene Dunkelkammer in lästiger Weise eindrang.

Der der Jahreszeit entsprechende Charakter der Witterung war nach den Berichten, welche der Expedition an Ort und Stelle von erfahrener Seite gemacht wurden, derart, dass längere Perioden heitern Wetters, von drei- bis vierzehntägiger Dauer bei beständigem Nordwestwind, bei einer raschen Drehung des Windes durch Osten durch kürzere (selten zwei bis drei Tage übersteigende) entschieden trübe und stürmische Perioden getrennt würden. Da eine heitere Periode in den letzten Tagen des Novembers begonnen hatte, wurden die Aussichten für die Durchgangsbeobachtung recht zweifelhaft, als sie die mittlere Dauer erreicht hatte, und desto schlechter, je weiter sie dieselbe überschritt. Der Tag des Durchgangs war Mittwoch; ungeduldig wurde in den letzten Tagen der vorangehenden Woche das schlechte Wetter herbeigewünscht — jedoch es trat wenigstens nicht ausgeprägt genug und namentlich nicht mit Drehung des Windes ein, der Sonntag war wieder gut und Montag noch ausgezeichnet schön, aber ein entschiedener Umschlag nun mit grosser Wahr-

* Die Uhr war mit gebrochener Aufhängungsfeder angekommen, und die eingesetzte Reservefeder zu lang, so dass das Pendel durch Hinaufschrauben der Linse nicht mehr genügend verkürzt werden konnte.

scheinlichkeit in nächster Nähe vorauszusehen. Am Dinstag hielt sich das Wetter noch bis zum Nachmittag, um 3 Uhr begannen Wolken aufzuziehen und bald war es völlig trübe; nur einzelne Lücken traten im Lauf des Abends in der Bewölkung ein, in denen mit Mühe noch eine Zeitbestimmung erreicht wurde. Die Aussichten für den folgenden Tag waren fast ganz vernichtet, nur einen geringen Rest von Hoffnung liess es, dass der Wind sich noch nicht völlig drehte, sondern, in geringer Stärke, noch auf der Westseite schwankte, und dass das Barometer — unter den obwaltenden Verhältnissen ein günstiges Zeichen — noch continuirlich langsam fiel.

Ueber alles Erwarten verzogen sich die Wolken gegen Morgen wieder vollständig; bei Sonnenaufgang am Mittwoch war der Himmel bis zum Horizont vollständig und ausgezeichnet klar, die Witterung bei leichtem Luftzug aus Westen schön und angenehm, alle Verhältnisse so erwünscht wie nur möglich.

Nach der Vorausberechnung vermittelst der Leverrier'schen Sonnen- und Venus-Tafeln sollte die erste Berührung in Tschifu Dec. 8 $21^h 49^m$ erfolgen. Nach den kurz vor Abgang der Expeditionen noch bekannt gewordenen Vergleichungen der Greenwicher Meridianbeobachtungen der Venus in der Nähe ihres aufsteigenden Knotens in den Jahren 1872—1874 war jedoch der Eintritt gegen 6 Minuten später zu erwarten. Da aber der Sicherheit halber dennoch bereits einige Minuten vor der aus den Tafeln berechneten Berührungszeit die Beobachtung des Sonnenrandes begonnen werden musste, war zu erwarten, dass die Fernröhre geraume Zeit hindurch der Sonne beständig exponirt bleiben müssten, bis der Antritt erfolgte. Einer so langen Bestrahlung durfte das Heliometerobjectiv im Interesse der Distanzmessungen nicht ausgesetzt werden, und das Heliometer war aus diesem Grunde von der Beobachtung der ohnehin wenig werthvollen ersten äusseren Berührung durch ausdrückliche Bestimmung der Instruction ausgeschlossen.

Nachdem die Vorbereitungen zur Beobachtung mit der Vergleichung der Chronometer bereits $19^h.5$ begonnen waren, wurden am Heliometer zunächst ausführliche Bestimmungen des Schraubengangs am Ablesungsmikroskop und Collimator-Einstellungen gemacht, und alsdann sowohl von Valentiner als von Adolph der Instruction gemäss eine Messung des Sonnendurchmessers ausgeführt. Um $21^h.5$ waren diese Vorbereitungen auf die Durchgangsbeobachtung beendigt und alle Beobachter und Gehülfen für diese bereit. Adolph erwartete den Eintritt am 6f. Refractor, dessen Triebwerk durch einen Mann der Arcona bedient wurde, Reimann am 3½f. Refractor, Deichmüller am Universalinstrument, Capitain von Reibnitz mit Assistenz des Capitain-Lieutenants Holzhauer am Passageninstrument; Valentiner sollte erst die innere Berührung, am Heliometer, beobachten. In der photographischen Abtheilung war die Arbeit wie folgt vertheilt. In der Dunkelkammer befanden sich ausser dem Photographen Kardätz und dem Gehülfen Eschke Dr. Böhr und ein Unterofficier der Arcona; Dr. Böhr hatte die Aufgabe, die Platten zu collodioniren und zu silbern, alsdann die gesilberte Platte in die Cassette zu legen und diese in den in den Thurm hineinragenden Wechselkasten zu stellen; Kardätz sollte die aus dem Thurm zurückkommende Platte dem Wechselkasten entnehmen und die leere Cassette dem zur Assistenz vorher eingeübten Unterofficier Hansdorfer übergeben, welcher dieselbe auszuwischen und dem Dr. Böhr wieder zur Hand zu stellen hatte; ferner hatte Kardätz das Bild hervorzurufen, die Platte abzuspülen und dann sogleich durch den Wechselkasten in den Thurm hinein Nachricht über Stellung und Exposition des Bildes zu geben; schliesslich sollte Eschke die Platte übernehmen, verstärken, fixiren und nach gehöriger Abspülung fortstellen. Am Fernrohr arbeitete Reimann mit Assistenz der Lieutenants Borkenhagen und Oelrichs; Reimann hatte das Fernrohr einzustellen und zu exponiren, Borkenhagen die Cassetten einzuschieben und Oelrichs die Expositionszeiten zu beobachten.

Fünfzig Minuten vor Beginn des Durchgangs wurde eine Probeplatte exponirt und fiel befriedigend aus. Einige Minuten vor der aus den Tafeln berechneten Zeit des Antritts wurde den Photographen das Zeichen zum Anfang gegeben, und etwa eine halbe Minute nach der berechneten Zeit die erste Platte exponirt. Alsdann wurde regelmässig weiter gearbeitet. Fast genau mit der Exposition der zweiten Platte zusammenfallend, wie die Vergleichung der Zeiten später gezeigt hat, bemerkte Adolph den ersten Eingriff der Venus in den sehr scharf begrenzten Sonnenrand, $8^s$ nach ihm nahm ihn Reimann wahr, erst eine halbe Minute später Deichmüller. Schon 18 Minuten vor dem Antritt nahm Deichmüller nahe am Sonnenrande im Gesichtsfelde eine kleine matte Scheibe wahr; Valentiner, welchem er sie sogleich zeigte, konnte sie nicht mit Sicherheit erkennen, ihre continuirliche von Deichmüller verfolgte Annäherung an den Sonnenrand, den sie nach $18^m$ erreichte, stellte jedoch ausser Zweifel, dass es Venus war. Leider hat augenscheinlich die geringe optische Kraft des Instruments den Beobachter verhindert, aus der genauen Kenntniss der Contactstelle für die Beobachtung des ersten Antritts entsprechenden Vortheil zu ziehen.

Der Antritt war $21^h 52^m.2$, $3^m$ nach der berechneten Zeit erfolgt, nur halb so viel verspätet, als nach den Greenwicher Meridianbeobachtungen zu erwarten war.

Um die Bildqualität für die wichtige Beobachtung der inneren Berührung möglichst zu sichern, waren die Beobachter instruirt worden, nach der Beobachtung der ersten Berührung bis einige Minuten vor der

inneren die Fernröhre beschattet zu erhalten. Es ist deshalb erst $22^h 13^m$ notirt worden, dass die, zu dieser Zeit ungefähr zu drei Vierteln eingetretene, Venusscheibe vollständig sichtbar war, indem der noch ausserhalb der Sonne befindliche Theil von einem zarten Lichtsaum eingefasst erschien; es bleibt fraglich, ob derselbe schon in einer früheren Phase des Eintritts sichtbar gewesen ist. Kurz vor dem vollständigen Eintritt scheint er sehr auffällig gewesen zu sein, wie daraus hervorgeht, dass Valentiner seiner Beobachtung, allerdings erst eine Woche später und nach der Erinnerung an das gesehene, die Bemerkung hinzugefügt hat, es werde wahrscheinlich möglich sein Venusdurchmesser und Abstände des Planeten vom Sonnenrande ausserhalb der Sonnenscheibe in der Nähe der Antritte zu messen. Auch übte der Lichtring für einige Beobachter einen merklich störenden Einfluss auf die Beobachtung der ersten inneren Berührung aus; Reimann fand wegen der Mitwirkung desselben die Erscheinung so gänzlich unähnlich der ihm vom Modell her bekannten, dass er das Moment, auf welches die Aufmerksamkeit der Beobachter hauptsächlich hingelenkt war, gar nicht zu erkennen vermochte, für Deichmüller's Beobachtung beschränkte sich der störende Einfluss darauf, dass er diess Moment weniger präcis machte, während der Beobachter sich desselben indess dennoch bis auf einige wenige Secunden versichert zu haben glaubte. Ganz entgegengesetzt wurde Valentiner durch vollkommene Aehnlichkeit der wirklichen Erscheinung mit der Darstellung am Modell überrascht und fand das zu beobachtende Hauptmoment sehr sicher bestimmt, und ebenso stimmt der von Adolph besonders genau verfolgte und beschriebene Verlauf der Erscheinung sehr genau mit der künstlichen Darstellung überein, und dieser Beobachter glaubte das Hauptmoment ebenfalls völlig sicher erfasst zu haben — seiner Vermuthung nach innerhalb $\pm 0^s.3$. Im ganzen wurden in der Nähe der inneren Berührung von den fünf Beobachtern 15 Momente notirt, aus deren Zusammenstellung man zunächst sogleich ersieht, dass die wahre Berührung mit befriedigender Genauigkeit nahe bei $22^h 19^m.5$ fixirt ist.

Drei Minuten nach der Notirung des letzten Moments für den Eintritt begann die Heliometerarbeit. Zuerst machte Valentiner die Einstellungen der Ränder auf einander am Ocular und notirte die beobachtete Combination und die Einstellungszeit, während Adolph die zugehörigen Ablesungen am Objectiv machte und für jede folgende Beobachtung den Positionskreis und nach einem vorbereiteten Schema genähert die Scale einstellte; von Satz zu Satz wechselten beide Beobachter mit einander ab. Deichmüller zählte dem Beobachter am Ocular die Secunden nach dem Chronometer vor und notirte die Einstellungszeit selbständig auf ein von demselben gegebenes Zeichen, ferner schrieb er für den Beobachter am Objectiv alle Ablesungen auf. Der Maschinist Weiss von der Arcona hielt das Triebwerk fortwährend im Gang, und ein zweiter Gehülfe, der Schiffszimmermann Leipner, bediente den Sonnenschirm.

Die Beobachtungen wurden planmässig und ungestört bis in die Nähe der zweiten inneren Berührung durchgeführt; zuerst wurden Venusdurchmesser in den beiden vorgeschriebenen Richtungen gemessen, dann von $19^m$ nach vollständigem Eintritt bis zur Mitte des Durchgangs drei vollständige Sätze von Distanzbeobachtungen — Doppelmessungen, mit abwechselnder Drehungsrichtung, der Entfernung beider Venusränder vom nächsten und vom entferntesten Sonnenrand in entgegengesetzten Lagen der Objectivschieber zum Coincidenzpunkt — dazwischen wurde jedesmal der Schraubengang controlirt und zwischen dem zweiten und dritten Satz das Metallthermometer eingestellt. Dann musste eine längere Unterbrechung der Distanzmessungen, von einer Viertelstunde, eintreten, um ausser diesen Bestimmungen auch eine Controle der Focalberichtigung durch den Collimator vorzunehmen.

Inzwischen hatten seit $23\frac{3}{4}$ Uhr leichte Cirruswolken angefangen den Himmel zu überziehen, jedoch störten sie die Heliometermessungen gar nicht, sondern verstärkten nur in einer den Beobachtern ganz angenehmen Weise die Dämpfung des Sonnenlichts. Es wurden noch drei weitere vollständige Sätze von Distanzmessungen ausgeführt, und, indem zur Zeitersparniss zwischen den beiden letzten die Controle des Schraubengangs unterlassen wurde, der letzte bereits $21^m$ vor der zweiten inneren Berührung vollendet. Dieser Zeitraum, der für zwei der am Heliometer Mitwirkenden durch die Nothwendigkeit der Vorbereitung ihrer anderen Instrumente für die Austrittsbeobachtung verkürzt wurde, konnte nur noch zu einer Wiederholung der Messung des Venusdurchmessers benutzt werden, die auch nur noch in einer Richtung gelang, weil nun die Stärke der Cirri schnell zunahm und dieselben die Sonne bald meistens fast bis zur Unsichtbarkeit verdeckten.

Die innere Berührung wurde an allen Instrumenten beobachtet (13 Phasen wurden insgesammt notirt), jedoch nur durch einen dichten Cirrusschleier, welcher für die mit gewöhnlichen Blendgläsern versehenen Instrumente ausser etwa für das Heliometer nicht mehr Licht genug zu sicherer Beobachtung durchliess, während er noch nicht genug dämpfte um die Beobachtung ohne Blendglas zu gestatten. Am 6f. Refractor ermöglichte das Helioskop noch eine anscheinend durchaus zuverlässige Beobachtung, wenn auch die zu beobachtenden Phasen sich nicht so scharf markirten wie beim Eintritt. Adolph schrieb diess der Wirkung des Wolkenschleiers und insbesondere der Störung des regelmässigen Verlaufs der Erscheinung durch rasche Veränderungen in der Dicke dieses Schleiers zu; es ist aber daran zu erinnern, dass sich auch am Modell

ein recht merklicher Unterschied in der Bestimmtheit der Auffassung der »Tropfenbildung« und des »Zerreissens des Tropfens« zu Ungunsten der ersteren Phase herausgestellt hatte. — Nach den anscheinend sichersten Beobachtungen würde die wahre Berührung zwischen $2^h 9^m.4$ und $2^h 9^m.5$ gefallen sein, eine Minute vor die aus den Tafeln berechnete Zeit, während nach den mehrerwähnten Greenwicher Meridianbeobachtungen eine Verfrühung von einer halben Minute in Aussicht zu nehmen gewesen war.

Die letzte äussere Berührung gieng für die kleinen Instrumente der Wolken halber verloren, wenigstens können die von allen Beobachtern an denselben notirten Momente ihren eigenen Angaben zufolge auf Brauchbarkeit keinen Anspruch machen; am 6f. Refractor gelang es mit Benutzung einiger für das auf das Maximum der Intensität gestellte Helioskop genügenden kurzen helleren Sonnenblicke, auch diess Moment anscheinend bis auf einige wenige Secunden sicher (auf $2^h 36^m.7$) zu fixiren. — Der Lichtring um die Venus scheint beim Austritt nicht wieder gesehen worden zu sein. —

In der photographischen Abtheilung hatten die Arbeiten in der ganzen Zwischenzeit ihren regelmässigen Verlauf genommen; als das Zeichen zum Aufhören kam, waren 117 Platten exponirt, jedoch war eine Aufnahme vor den Beginn des Durchgangs gefallen, während auf einer anderen, in der Mitte des Austritts bei stärkerer Verschleierung exponirten Platte kein Bild erschien; es waren also 115 Aufnahmen gewonnen. Die Schnelligkeit der Arbeit war bis zur Mitte des Durchgangs beständig gewachsen, indem am Anfang durchschnittlich $2\frac{1}{4}$, in der Mitte nur 2 Minuten zur Herstellung einer Aufnahme gebraucht waren, alsdann machte die eintretende Bewölkung das Tempo weniger regelmässig und verlangsamte es zeitweise, jedoch bis zur zweiten inneren Berührung nur unerheblich, dann aber giengen 20 Minuten gänzlich durch die Wolken verloren, während welches Zeitraums nur die schon erwähnte eine vergebliche Exposition stattfand. Im übrigen waren die Arbeiten ohne jeden Zwischenfall verlaufen, mit der einzigen Ausnahme, dass einmal eine Platte sich nicht in die Cassette hineinbringen liess und darüber eine Pause von nahe $6^m$ entstand.

Von den 115 Aufnahmen des Durchgangs sind 11 in die Zwischenzeit zwischen den beiden Berührungen beim Eintritt gefallen, 4 in das entsprechende Austrittsintervall; die übrigen 100 — von denen sich später allerdings nur 47 als brauchbar für Ausmessung erwiesen haben — enthalten die vollständige Venus auf der Sonnenscheibe. Zufällig besonders interessant wurden die Expositionszeiten getroffen für Platte Nr. 2, sehr genau im Moment des ersten Antritts, $2^s$ nach Adolph's Beobachtung desselben, und für Nr. 12 $40^s$ vor der ersten und Nr. 113, durch Wolken leider stark geschwächt, $47^s$ nach der zweiten inneren wahren Berührung, beide mit Beobachtungen der »scheinbaren Berührung« an anderen Instrumenten zusammenfallend. Die letzte Aufnahme Nr. 117 geschah $1^m 37^s$ vor dem vollständigen Austritt.

Mit dem Ende des Durchgangs wurde es völlig trübe und die Wiederholung der Messung des Sonnendurchmessers konnte deshalb nicht vorgenommen werden. Die letzte, während des Austritts vorgenommene Focalbestimmung vermittelst des Collimators ergab übrigens, dass der optische Zustand des Heliometers im Verlauf des Durchgangs unverändert geblieben war. Es wurde dann noch die Bestimmung des Schraubengangs ausführlich wiederholt und eine nochmalige doppelte Vergleichung der Chronometer vorgenommen — damit war nach $3\frac{1}{2}$ Uhr die Arbeit vollendet.

Abends heiterte sich der Himmel soweit auf, dass, wenngleich mit Mühe, eine vollständige Zeitbestimmung am Passageninstrument zu Stande gebracht wurde. — Der folgende Tag war bis gegen Abend schlecht, Vormittags Schnee und Hagel; jedoch konnten noch mit dem photographischen Fernrohr Orientirungsbilder der Sonne aufgenommen werden. Abends wurden Modellbeobachtungen gemacht, auch erhielt die Expedition noch an diesem und am folgenden Abend Zeitbestimmungen, so dass der am 12. December nach Nagasaki mit den Chronometern abgehenden Arcona gute Zeit mitgegeben werden konnte.

Obwohl die Commission darauf rechnete, dass es nicht schwer sein würde in Tschifu in 2 bis höchstens 3 Monaten so viel Mondculminationen und Sternbedeckungen zu beobachten, dass eine gute absolute Länge gesichert würde, wollte sie doch die leichte Gelegenheit nicht unbenutzt lassen durch Chronometerübertragungen auch einen Anschluss an eine durch telegraphische Operationen scharf festgelegte Station herzustellen. Die Expedition hatte deshalb den Auftrag erhalten, Tschifu chronometrisch mit der americanischen Station Nagasaki zu verbinden, wozu Arcona von der Kaiserlichen Admiralität die erforderlichen Instructionen erhalten hatte, indem vorausgesetzt wurde, dass von den americanischen Expeditionen in Nagasaki und Wladiwostok der Längenunterschied zwischen diesen beiden Stationen, deren letztere russischerseits telegraphisch durch Sibirien hindurch an Pulkowa angeschlossen werden sollte, vermittelst des dieselben verbindenden Kabels bestimmt werden würde.

Die Expedition hatte daneben den selbständigen Auftrag erhalten, entweder mit den americanischen Expeditionen in Ostasien und eventuell mit Prof. Oudemans zusammen, oder allein, die Längendifferenz zwischen Nagasaki und Singapore als ein Zwischenglied für die Längenbestimmung der australischen Stationen zu bestimmen.

Dr. Valentiner hatte gleich nach Ankunft der Expedition in Shanghai an die americanische Expedition, welche in Nagasaki sein sollte, geschrieben, um sich mit derselben wegen Ausführung aller dieser Arbeiten in Einvernehmen zu setzen. Wegen der Weitläufigkeit der Verbindung zwischen Nagasaki und Tschifu gelangte eine Antwort auf diess Schreiben erst nach 4 Wochen in die Hände der Expedition. Inzwischen hatte am 7. Nov. ein americanisches Kanonenboot, von Tientsin kommend, wohin es die nach Peking bestimmte americanische Expedition unter Prof. Watson gebracht hatte, Tschifu passirt, und der Commandant desselben Dr. Valentiner mitgetheilt, dass die nach Nagasaki bestimmte von Prof. Davidson geführte Expedition sich seines Wissens gar nicht an diesem Orte, sondern in Hiogo etablirt habe und unmittelbar nach dem Durchgang ihre Station verlassen werde. Erst durch das am 13. November eintreffende Antwortschreiben von Prof. Davidson vom 29. October wurde festgestellt, dass im Gegensatz zu dieser Mittheilung Nagasaki wirklich besetzt war, zugleich aber in der That angezeigt, dass die Station wahrscheinlich so bald als möglich nach dem Durchgang werde aufgegeben werden und die deutschen Chronometer, um von der americanischen Expedition verglichen zu werden, vor dem December geschickt werden müssten.

Ferner zeigte Prof. Davidson an, dass die americanischen Expeditionen unter Prof. Harkness (Tasmania) und Mr. Smith (Chatham Insel) bestimmte Ordre hätten, nach dem Durchgang, eventuell unter Mitwirkung von Prof. Davidson selbst oder Prof. Hall (Expedition in Wladiwostok) die telegraphische Längenbestimmung Melbourne—Nagasaki unter allen Umständen vollständig durchzuführen.

In Folge dieser Mittheilung sah die Expedition den ihr bezüglich ihrer Mitwirkung für diese letztere Bestimmung ertheilten Auftrag als erledigt an; die Verbindung von Tschifu mit Nagasaki betreffend beschloss sie (Nov. 16) von der Ausführung einer Chronometerreise vor dem Durchgang Abstand zu nehmen, alsbald nach demselben aber Nagasaki selbst durch eine Abtheilung zu besetzen und dann einige Zeitübertragungen auszuführen; in Tschifu sollte selbstverständlich die photographische Abtheilung, und für die Fortsetzung der astronomischen Arbeiten Dr. Adolph zurückbleiben, Dr. Valentiner und der Gehülfe Deichmüller sollten nach Nagasaki gehen und letzterer die Chronometer allemal auf den Reisen begleiten.

Die zweite Periode der Expeditionsarbeiten, welche mit der Ausführung dieses Beschlusses am 12. December begann, dauerte wider Erwarten zwei Monat.

Zum Gebrauch auf der Station Nagasaki wurde das Passageninstrument mit dem Sternzeit-Chronometer, ferner der 3½ f. Refractor, das Taschenchronometer Tiede 10 und die kleine Pendeluhr — welche aber in Nagasaki ebenfalls nicht benutzt wurde — mitgenommen. Die Zeitübertragung wurde mit allen fünf von Europa mitgebrachten Chronometern der Expedition und zwei Chronometern der Arcona, Tiede 265 und Eppner 153, welche einen guten Gang gezeigt hatten, ausgeführt; ihre beiden anderen Chronometer, welche weniger regelmässig giengen, hatte Arcona für die Dauer der Chronometerreisen zum Gebrauch bei den Beobachtungen in Tschifu belassen, um die Verwendung aller Expeditionschronometer zu den Reisen zu ermöglichen. Zu den sieben Zeitübertragungen, die sonach regelmässig bei den Reisen stattgefunden haben, ist auf der ersten Hinreise und der letzten Rückreise noch die Uebertragung durch das Sternzeit-Chronometer, und auf der letzten Hin- und Rückreise eine Uebertragung durch das wieder an Bord genommene Chronometer Sewill 2076 gekommen.

Die Zeitbestimmungen in Tschifu waren nun mit dem Universalinstrument zu machen, und zwar beabsichtigte Dr. Adolph dasselbe zu diesem Behuf als Durchgangsinstrument im Meridian anzuwenden. Dafür war es wünschenswerth noch einige Fäden einzuziehen, was durch Deichmüller am 11. Dec. geschah. Am 12. Morgens aber fand sich das ganze Netz schadhaft und musste erneuert werden; um den auf Mittag dieses Tages festgesetzten Abgang der Arcona nicht aufzuhalten, musste Deichmüller zunächst in Tschifu zurückbleiben und trat für die erste Reise der Gehülfe Eschke an seiner Stelle ein. Während der Reisen übernahm übrigens Capitain-Lieutenant Holzhauer die Fürsorge für die Chronometer.

Bei vorherrschend widrigem Wind gieng die erste Ueberfahrt langsam, es waren zur Zurücklegung der 600 Seemeilen langen Strecke mehr als 6 Tage erforderlich, und erst am 18. December Abends warf die Arcona im Hafen von Nagasaki Anker. Am folgenden Vormittag wurden die Chronometer durch eine Uebertragung des Taschenchronometers vom Schiff nach dem americanischen Observatorium und zurück mit der Ortszeit verglichen, welche am Abend desselben Tages von Prof. Davidson durch Beobachtungen an seinem Passageninstrument verificirt werden konnte.

Die americanische Expedition war bereits in Auflösung begriffen; es waren gerade neue Instructionen aus Washington eingetroffen, durch welche sie zurückberufen und die Ausführung der Längenbestimmungen in der Richtung auf Melbourne aufgegeben wurde. Auf Wunsch der japanischen Regierung hatte sich indess Prof. Davidson entschlossen noch kurze Zeit in Nagasaki zu bleiben, um mit einem seiner Assistenten eine Bestimmung des Längenunterschiedes mit Kobe auszuführen, jedoch wollte er am 28. December, spätestens jedenfalls am 4. Januar abreisen. Angesichts dieser Sachlage suchten Dr. Valentiner und Prof. Davidson ge-

meinsam nach Mitteln schleunigst noch die Verbindung von Nagasaki mit Shanghai herzustellen, damit dann später die deutsche Expedition die Arbeit südwärts fortsetzen könnte, indess fanden sie keinen Weg, den sie zu diesem Behuf hätten einschlagen können. Die französische von Mr. Janssen geführte Expedition, welche ursprünglich nach Yokohama hatte gehen sollen, hatte vorgezogen sich ebenfalls in unmittelbarer Nähe von Nagasaki zu etabliren und beabsichtigte noch bis zum Ende des Januars auf ihrer Station zu bleiben; alle Schwierigkeiten für den Anschluss von Shanghai wären sonach beseitigt gewesen, wenn diese Expedition sich bereit gefunden hätte, Dr. Valentiner Signale nach Shanghai, und der Arcona, wenn dieselbe nach Abreise des Prof. Davidson und vor Rückkehr Valentiner's zum zweiten Mal nach Nagasaki käme, die Ortszeit zu geben. Da Mr. Janssen diess an ihn von Dr. Valentiner gestellte Ersuchen unter Angabe des Grundes, demselben nicht ohne Ermächtigung durch die französische Regierung willfahren zu können, ablehnte, wurden die weiteren Längenbestimmungen definitiv aufgegeben. —

Arcona blieb 8 Tage in Nagasaki, indem der Commandant aus Rücksicht auf die Mannschaft die Abreise nicht eher als auf den 26. December ansetzen zu können erklärte. Während dieser Zeit wurden die Chronometer, so oft Prof. Davidson Zeitbestimmungen erhielt, durch Uebertragung vermittelst Tiede 10 an Bord verglichen. Die Rückfahrt nach Tschifu nahm eine ganze Woche in Anspruch, erst am 3. Januar traf Arcona wieder in Tschifu ein. Dort wurden die an Bord befindlichen Chronometer sogleich durch Uebertragung von zwei Stations-Chronometern mit der Hauptuhr verglichen, und diese Vergleichungen dann auf Veranlassung von Adolph über einen Zeitraum von fünf Tagen ausgedehnt und täglich zwei Mal angestellt, während das Wetter gleichzeitig beständig klar war und tägliche Zeitbestimmungen erlaubte. Am 7. Januar gieng Arcona, nunmehr mit dem Gehülfen Deichmüller an Bord, wieder nach Nagasaki ab.

An diesem Orte hatte Prof. Davidson seine Arbeiten ungünstiger Witterung halber erst am 2. Januar abschliessen können und alsdann das für die Längenbestimmungen in der Stadt, neben dem Gebäude der Telegraphen-Gesellschaft, von der ausserhalb auf einem Berge gelegenen Durchgangsstation ¾ Stunden entfernt zur Aufstellung eines Meridianinstruments errichtete Beobachtungshaus an Dr. Valentiner übergeben, welcher zur Aufstellung seines Passageninstruments nur eine grössere Tragplatte auf dem americanischen Pfeiler aufzumauern brauchte und am 4. Januar die Fortsetzung der Zeitbestimmungen begann. Zuvor hatte er seine persönliche Gleichung mit Prof. Davidson, für die americanischerseits angewandte Registrirmethode, bestimmt. Das Wetter war wechselnd, jedoch gelangen bis zum Ende des Monats an 16 Tagen Zeitbestimmungen. Ausserdem wurden zwei Eintritte von Sternen in den dunkeln Mondrand beobachtet, von denen einer in Tschifu correspondirend beobachtet worden ist.

Arcona kam nach einer günstigen Ueberfahrt von 3½ Tagen am 11. Januar Morgens wieder an; Nachmittags wurde das Sternzeit-Chronometer an Bord gebracht und verglichen, dessen Stand sowohl Jan. 10 als Jan. 11 durch Beobachtungen verificirt werden konnte. Nachdem dann am 13. die nächste Zeitbestimmung gelungen und auf Arcona übertragen war, verliess das Schiff Nagasaki am 14. früh wieder und erreichte Tschifu nach einer wiederum ungünstigen Ueberfahrt am 21. Januar. Zwischen zwei trüben Wochen wurden dort gerade Jan. 21, 22 und 23 Zeitbestimmungen erlangt, am letzten Tage gieng das Schiff wieder ab und traf nach schneller Fahrt am 26. Abends zum letzten Mal in Nagasaki ein. Am 27. wurde das Sternzeit-Chronometer an Bord verglichen, Abends gelang zwischen Wolken und Schneetreiben eine Zeitbestimmung, allerdings nur unvollkommen, alsdann erst wieder eine, sichere, am 30. Januar, worauf die Station sogleich aufgegeben und am 31. die letzte Rückreise angetreten wurde. Diese war die schlechteste von allen, durch heftige Nordwestwinde wurde das Schiff erst weit von seinem Curs abgetrieben, dann zwei Tage lang auf einem Fleck festgehalten, und das Takelwerk übel mitgenommen. Erst am 9. Februar wurde Tschifu wieder erreicht. Die sogleich durch das Sternzeit-Chronometer mit der Hauptuhr verglichenen Chronometer wurden am 10. wieder nach der Station gebracht, worauf die inzwischen nach Yokohama berufene Arcona sich von der Expedition trennte und noch am selben Tage den Hafen verliess. Eine Zeitbestimmung war, nach einer längeren durch andere nothwendige Beobachtungen veranlassten Lücke, gerade am Abend vor der Ankunft der Arcona angestellt, die nächste konnte trüben Wetters wegen erst am 11. Februar gemacht werden.

Im ganzen hatte Dr. Adolph in dieser zweiten Periode an 25 Tagen Zeitbestimmungen gemacht, zahlreiche Sonnendurchmesser bestimmt und eine beträchtliche Anzahl Distanzmessungen zwischen den Sternen des zur Controlirung des Scalenwerths ausgesuchten 3½° langen Bogens in der Hydra, sowie auch zwischen einigen Plejadenpaaren, ausgeführt. Für die absolute Längenbestimmung waren 9 Mondculminationen, darunter aber nur zwei des zweiten Randes, und ein Eintritt einer Sternbedeckung beobachtet.

Die photographische Abtheilung hatte in diesen zwei Monaten die Durchgangs-Originale fertig bearbeitet und Trocken-Copien derselben angefertigt; mit letzterer Arbeit fand sie Dr. Valentiner bei seiner Rückkehr noch beschäftigt, indem die Photographen noch bessere Platten zu erreichen hofften.

Am 25. und 26. December war die americanische von Peking zurückkommende Expedition in Tschifu gewesen. Später wurden die Häfen des Golfs von Petschili durch Eis gesperrt, welches auch in Tschifu die letzten Communicationen mit der Arcona erschwert hatte; die regelmässige Dampfschifffahrt zwischen Shanghai und den Nordhäfen war deshalb eingestellt; jedoch wurde erwartet, dass ein Dampfer noch rechtzeitig passiren würde, um die Expedition vor Abgang des letzten Februar-Postschiffs der Peninsular and Oriental Company von Shanghai nach Europa (Febr. 26) nach Shanghai zu bringen.

Es wurde deshalb beschlossen, am 15. Februar mit dem Abbruch der Station zu beginnen und denselben, während Heliometer und Meridianinstrumente noch möglichst lange stehen bleiben sollten, so zu fördern, dass nöthigenfalls bis zum 20. das ganze Material zur Absendung fertig würde.

Der erwartete Dampfer blieb aber aus, und es sind noch bis zum Anfang des März einige Beobachtungen angestellt. Dr. Valentiner übernahm für diese dritte Periode der Tschifuer Arbeiten das Heliometer allein und führte an demselben hauptsächlich eine nach den Angaben der Instruction angeordnete vollständige Reihe von Messungen zur Bestimmung der Fehler der zwischen den Zehnerstrichen der Scalen von $90^p$ bis $210^p$ gelegenen Theilstriche aus, sowie einige Messungen von Sonnendurchmessern und Distanzen aus dem Hydrabogen. Ferner wurden bis zum 26. Februar noch an 9 Tagen Zeitbestimmungen, an 6 Tagen Polhöhenbestimmungen gemacht, 10 Mondculminationen (darunter 3 des 2. Randes) und zwei Eintritte von Sternbedeckungen beobachtet, endlich nach Abbruch der Häuser von den Pfeilern aus Winkelmessungen gemacht, um die Station gegen kenntliche feste Punkte des Horizonts festzulegen. Zu den angeschlossenen Punkten gehört die Flaggenstange des deutschen Vicekonsulats, in dessen Nähe die Station lag; der Konsul Hagen versprach, falls Veränderungen oder eine Verlegung der Stange vorkommen sollten, den zeitigen Ort zu fixiren und ein Document über die Fixirung im Konsulat niederzulegen. Auf dem Beobachtungsplatze selbst wurde der Instruction gemäss an der Stelle des Heliometers, da der Pfeiler wieder abgebrochen werden musste, ein Pfahl in der Erde versenkt und daneben in einer Flasche ein Document mit den Namen der Betheiligten vergraben.

Zwischen diesen Arbeiten wurde am 15. Februar der Abbruch der Station mit Abnahme des 6 f. Refractors und Niederreissung seines Thurms begonnen. Am 19. war der Abbruch so weit gefördert, dass in Tagesfrist alles zur Verladung fertig gestellt werden konnte. Jedoch erst am 28. Februar erschien der Dampfer Shanse, von Shanghai kommend und auf der Fahrt nach Tientsin begriffen, von wo er 4 bis 6 Tage später zurück zu erwarten war. Am 3. März wurde das Material zur Landungsstelle gebracht; die Dunkelkammer und anderes den Rücktransport nicht lohnendes Material wurde am folgenden Tage verauctionirt. Am 6. März kam die Shanse zurück, nahm die Expedition auf und gieng am Abend nach Shanghai weiter. Der Photograph Kardätz blieb in Tschifu zurück, um noch einen Besuch in Peking zu machen und dann allein über America zurückzukehren; Dr. Reimann war auf seinen Wunsch bereits am 24. Februar entlassen und auf einem Segelschiff nach Hongkong abgegangen, indem er noch einige Zeit zum Fang von Seethieren an der chinesischen Küste zu verwenden beabsichtigte.

Nach 2½tägiger durch Nebel verzögerter Ueberfahrt kam die Expedition am 9. März in Shanghai an. Die wiederum sich bewährende Zuvorkommenheit der Peninsular and Oriental Company ermöglichte es, bis zum Abgang ihres Dampfers Sunda früh am 12. die weitere Zurückbeförderung der Expedition vollständig zu regeln; das Material wurde bis auf einige von den Mitgliedern zu transportirende Stücke der Agentur zur Beförderung nach London übergeben, während Dr. Valentiner mit den beiden Gehülfen Passage nach Italien über Alexandria nahm; Dr. Adolph blieb in Shanghai zurück, um mit dem nächsten ostwärts gehenden Dampfer seine Rückreise auf dem Wege über America selbständig anzutreten.

Die nach Vorschrift der Instruction in zwei Transportkisten derart vertheilten photographischen Platten, dass jede Kiste die eine Hälfte der Durchgangs-Originale und die Copien der anderen Hälfte enthielt, mussten beide zusammen mit der Sunda bis Singapore mitgeführt werden, bis wohin die Expedition mit Sicherheit rechnen konnte Dr. Reimann zu überholen; die Kiste einem der beiden anderen selbständig zurückreisenden Mitglieder zu überlassen, gieng deshalb nicht an, weil sie durch den Eisenbahntransport durch America zu sehr gefährdet sein würde. In Singapore hat Dr. Reimann die auf dem deutschen Konsulat daselbst deponirte eine Kiste 14 Tage später übernommen und wohlbehalten nach Berlin zurückgebracht. Ebendort trennte sich der Gehülfe Eschke in Folge vorgefundener Nachrichten von der Expedition, um nach Siam zu reisen, und Valentiner und Deichmüller setzten allein mit sämmtlichen Chronometern, der einen Photographienkiste und den übrigen Documenten der Expedition die Fahrt auf der Sunda bis Point de Galle fort. Hier wurde, da Sunda nach Bombay gieng, das Material auf die von dort kommende Malwa übergeladen, welche dasselbe bis London, die Reisenden bis Suez gebracht hat. War die Ausreise der heissen Jahreszeit wegen ostwärts von Suez lästig gewesen, so wurde es die Rückreise durch die im Frühjahr regelmässig stattfindende Ueberfüllung der heimkehrenden Schiffe, auch noch auf der letzten Fahrt von Alexandria nach Brindisi, die mit der Malta gemacht wurde. Dort landete die Expeditionsabtheilung am 21. April und

vollendete ihre Mission einige Tage später durch Ablieferung der mitgeführten Photographien und sonstigen Beobachtungsdocumente und Instrumente an die Commission. Das grosse Expeditions-Material gelangte Mitte Mai in Hamburg in die Hände derselben zurück.

## II. Expedition nach der Kerguelen-Insel.

Die mit der Recognoscirung der Macdonald-Inseln bei Gelegenheit ihrer Fahrt nach Ostasien beauftragte Corvette Arcona berichtete Ende März 1874, in einem kurzen aus Melbourne gesandten Telegramm, die Inseln seien als Beobachtungsstation nicht brauchbar. Damit war gemäss dem früher erwähnten Beschluss der Commission definitiv die Entscheidung getroffen, dass die deutsche Expedition II nach der auch von einer englischen und einer americanischen Expedition zu besetzenden Kerguelen-Insel zu senden sei, und es blieb nur übrig die Expeditionen so weit als auf der verhältnissmässig kleinen Insel möglich von einander zu trennen. Die englische Expedition sollte ihre Hauptstation in Christmas Harbour an der Nordspitze einrichten, ausserdem aber eine Zweigstation besetzen, für welche Port Palliser in Aussicht genommen wurde; die americanische Expedition war nach dem Royal Sound im Süden der Insel bestimmt. Danach blieb, da die sehr wenig bekannte Westseite nicht in Betracht kommen konnte, der südöstliche Theil der Insel als das Gebiet übrig, wo die deutsche Expedition am zweckmässigsten ihre Station zu suchen hätte, und dieselbe wurde instruirt sich an der Accessible Bay oder der Ostseite der Hillsborough Bay zu etabliren, wo Betsy Cove und Elizabeth Harbour besonders geeignete Punkte zu sein schienen, genaueres aber erst an Ort und Stelle zu ermitteln blieb. Der Verfasser der Instruction erfuhr erst im Augenblick des Abgangs der Expedition, dass dem Vernehmen nach die Besetzung der nördlichen Inselhälfte von den Engländern, in Folge der Berichte der Challenger über günstigere Witterungsverhältnisse im Süden, aufgegeben sei und dieselben beabsichtigen sollten sich mit den Americanern in den, nur durch eine hohe aber verhältnissmässig schmale Landzunge von der Accessible Bay getrennten Royal Sound zu begeben. Es war dann zu spät die enge Zusammendrängung der drei Expeditionen noch dadurch zu vermeiden, dass die deutsche Instruction geändert und die Expedition nach Christmas Harbour dirigirt worden wäre, um, wenn schon um den Preis einer Verminderung der Chancen des eigenen Erfolges, die Wahrscheinlichkeit, dass der Venus-Durchgang überhaupt auf der Kerguelen-Insel beobachtet würde, zu vergrössern.

Die Expedition II trat die Reise als die erste an, indem der Abgang derselben durch die von der Kaiserlichen Admiralität der Gazelle ertheilten Instructionen beschleunigt wurde, zu deren Ausführung dieses Fahrzeug bereits Mitte Juni von Kiel aus in See gehen sollte. Das Material der Expedition an Instrumenten und Beobachtungshäusern wurde von verschiedenen Orten aus, nachdem es mit Aufbietung aller Kräfte noch eben rechtzeitig vollständig hatte fertiggestellt werden können, nach Kiel gesandt, wo die Kaiserliche Ober-Werft-Direction die Gefälligkeit hatte dasselbe zu sammeln und die Verladung zu bewirken; das in Kiel gebaute Wohnhaus war Dank den energischen Bemühungen des Capitains z. S. Weickhmann ebenfalls rechtzeitig fertig geworden und durch die Zimmerleute der Gazelle selbst probeweise auf der Werft aufgestellt. In der Batterie der Gazelle waren, nachdem durch Abgabe einiger Geschütze der nöthige Raum geschaffen war, eine Anzahl Kammern zur Unterbringung der sechs Expeditionsmitglieder und der Instrumente und Beobachtungshäuser, ausserdem ein geräumiges gemeinschaftliches Arbeitszimmer gebaut; die Unterbringung des Wohnhauses, welches ziemlich beträchtliche Dimensionen erhalten hatte, machte Schwierigkeiten, die indess durch das Entgegenkommen des Commandanten der Gazelle, Capitains z. S. Freiherrn von Schleinitz überwunden wurden, welcher sich die wenngleich namentlich in der Batterie lästigen Beschränkungen des Raums so weit als nur mit dem Schiffsdienst verträglich im Interesse der Expedition gerne gefallen liess.

Nachdem die definitive Mittheilung eingetroffen war, dass die Expedition bis zum 18. Juni eingeschifft sein müsse, wurden die Mitglieder, der mit der Führung der Expedition beauftragte Dr. Börgen, die Astronomen Weinek und Dr. Wittstein, der Photograph Dr. med. Studer, Fachphotograph Bobzin und Mechaniker Krille, zum 16. Juni nach Kiel zusammenberufen, wo der Ausschuss der Commission nebst den Mitgliedern Foerster und Winnecke gleichzeitig zusammentrat, um der Expedition die erst so eben fertiggestellten wissenschaftlichen Instructionen mitzutheilen und die sonst noch für dieselbe erforderlichen Anordnungen zu treffen.

Der Abgang des Schiffs verzögerte sich noch einige Tage; am 21. Juni verliess Gazelle den Hafen und segelte zunächst nach Plymouth, wo dieselbe am 28. ankam und zur Vervollständigung ihrer Ausrüstung bis zum 3. Juli blieb. Am zweiten Tage nach dem Abgang von dort begannen die dem Schiff aufgegebenen Lothungen, die dann längere Zeit hindurch regelmässig meist einen um den andern Tag ausgeführt wurden;

an den daran sich knüpfenden zoologischen und biologischen Untersuchungen nahm Dr. Studer thätigen Antheil, während die Astronomen der Expedition sich auf der Ueberfahrt vornehmlich mit der Vorausberechnung von Sternbedeckungen für Accessible Bay beschäftigten. Am 15. Juli wurde Funchal, am 27. Porto Praya, am 5. August Monrovia und am 18. August Ascension angelaufen und an jedem dieser Orte ein ein- bis zweitägiger Aufenthalt genommen, ein längerer in der Congo-Mündung, die am 2. September erreicht wurde; mit Booten der Gazelle gieng die Expedition bis zur letzten Factorei Boma den Fluss hinauf. Auf der Ueberfahrt von Ascension nach dem Congo wurde, Aug. 23., auf See eine Sternbedeckung beobachtet. Am 8. September wurde die Reise wieder angetreten und, nur dreimal durch Lothungen unterbrochen, bis zur Capstadt fortgesetzt, welche am 26. September erreicht wurde. Die Expedition blieb dort bis zum 3. October, in der Zwischenzeit wurden die Chronometer zweimal, am 28. September und 2. October, durch telegraphische Signale mit der Zeit der Sternwarte verglichen. Lord Lindsay's Expedition wurde in der Capstadt getroffen und derselben eine Abschrift des Sternbedeckungs-Verzeichnisses mitgetheilt.

Der ganze erste Abschnitt der Reise, von Kiel bis zur Capstadt, war ohne besondere Zwischenfälle und überwiegend sehr günstig verlaufen, namentlich waren in dem Gesundheitszustande der Expedition nur vorübergehend unbedeutende Störungen vorgekommen.

Von der Capstadt wurde der Curs zunächst nach den Crozet-Inseln gerichtet. Die americanische Commission hatte sich noch spät entschlossen, eine von ihren nördlichen Stationen aufzugeben, welche sie ursprünglich in gleicher Zahl wie die südlichen hatte besetzen wollen, und ihre dadurch frei gewordene achte Expedition noch auf der Südhalbkugel zu stationiren. Es war wiederholt darauf hingewiesen, dass es sehr wünschenswerth sein müsse die westliche Südsee-Stationsgruppe wo möglich durch Besetzung der Crozet-Inseln zu verstärken, und dem entsprechend hatte die V. St. Fregatte Swatara, welche mit der Aussetzung sämmtlicher americanischen Süd-Expeditionen, von Westen anfangend, beauftragt war, Instruction erhalten, zuerst diese Gruppe anzulaufen und zu versuchen, ob daselbst auf Possession Island eine Expedition etablirt werden könnte, die andernfalls nach Tasmanien weiterbefördert werden sollte. In Folge einer Mittheilung über diese Absicht hatte Auwers die Crozet-Inseln unter die durch Chronometerfahrten zu bestimmenden Punkte aufgenommen und den Cap. von Schleinitz ersucht, auf der Fahrt vom Cap nach Christmas Harbour Possession Island anzulaufen und, wenn er dort eine Expedition fände, mit derselben Zeit zu vergleichen. Gazelle führte acht Chronometer, die astronomische Expedition an Bord ferner drei eigene — sie hatte nicht mehr miterhalten, weil darauf gerechnet wurde auf der Station einige der Schiffschronometer mitbenutzen zu können — alle elf ausgewählte Instrumente, mit denen erwartet werden durfte auch durch eine einzige Reise Possession Island sicher zwischen Capstadt und Christmas Harbour, wo Gazelle sogleich wieder eine gute Zeitbestimmung zu finden voraussetzte, einzuschalten.

Am 3. October Abends gieng die Expedition aus der Tafelbai hinaus und blieb nun beinahe fünf Monate lang ausser Verkehr mit festen menschlichen Wohnsitzen. Ueber diesen Zeitraum möge das kurze von dem Leiter der Expedition geführte Dienst-Tagebuch selbst berichten, aus welchem in dem folgenden Auszug nur einiges unerhebliche geschäftliche fortgelassen ist, während andererseits einige Ergänzungen nach weiteren Berichten des Dr. Börgen und einige erforderliche Erläuterungen hinzugefügt sind.

»Oct. 3. Abends 10 Uhr giengen von Capstadt fort.«

»Oct. 4. Gelothet und gedredgt in Sicht von Land. Nachts heftiger Wind aus SO.«

»Oct. 5—11. Wenig zu bemerken. Liefen vor dem Westwinde bei herrlichem Wetter mit guter Fahrt unserm Ziele zu. Viele Captauben, Albatrosse und Seeschwalben.«

»Oct. 12. Wind nach O herumgegangen, frischte auf, so dass die Obersegel geborgen werden mussten und ein Reef in die Marssegel genommen wurde. Abends Sturm, am kräftigsten um 2 Uhr Nachts. Von 4 Uhr Morgens an nahm der Wind ab. Vormittags beinahe Windstille.«

»Oct. 13. Wetter leidlich trocken und schön, Wind flau. Morgens ziemlich hohe See vom gestrigen Sturm her, die aber abnimmt. Abend klares Wetter und allmählich zunehmender Westwind.«

»Oct. 14. Nebel, bald heller, bald dichter, dabei kalt und flaue Brise. Vielleicht Eis in der Nähe?«

»Oct. 15. Vormittags noch ein wenig Nebel, der bald verschwand. Wetter sonst wunderschön klar und mit nur wenig leichten Wolken, Wind sehr flau. Böte ausgesetzt. Das schöne Wetter bei Westwind, welches wir nun schon mehrfach gehabt haben, ist sehr beruhigend und lässt für das Gelingen des Durchgangs hoffen. — Nachmittag fieng es an zu wehen aus SO, so dass schon nach dem Abendessen Segel geborgen werden mussten. Um Mitternacht steigerte sich der Wind zum Sturm bei heftigem Regen. Der Matrose Vierek stürzte aus den Puttingen auf Deck, er war sofort todt.«

»Oct. 16. Wind wird mehr und mehr zum Sturm aus S, so dass wir O anliegen und etwas nach Norden versetzt werden. Der Sturm wurde überaus heftig (nach Anemometer 60 Seemeilen p. Stunde). Der Wind drückte so auf das Wasser, dass keine sehr hohe See aufkommen konnte, es wurden vielmehr die Kämme der Wellen sofort in Schaum zerstäubt. Wind nahm bis zum Abend noch zu, das Barometer fiel bis gegen 5 Uhr Abends und stieg von da an. Nachts flaute der Wind ab, indem er nach W herumgieng, und wir konnten mit ziemlicher Geschwindigkeit unserm nächsten Ziele, den Crozet-Inseln, zu.«

»Oct. 17. Wind W, bezogen, theilweise aufklarend. See höher und für das Gefühl beinahe unangenehmer als während des Sturms. Die Leiche des verunglückten Matrosen wurde Mittags über Bord gesetzt.«

»Oct. 18. Vormittags neblig, so dass der Capitain schon die Crozets aufgeben wollte. Es klarte aber um 11 Uhr auf und es wurde daher abgehalten und um 3 Uhr kam Hog Island in Sicht,

eine öde aussehende Insel, auf der sich einzelne Schneerunsen zeigten. Um 5 Uhr kam Pinguin Island in Sicht, welche mit ihren hohen, schroffen und zerklüfteten Bergen einen überaus malerischen Anblick gewährte. Der Abfall der Insel ist dem Anschein nach fast überall ein vollkommen senkrechter von mehreren hundert Fuss Höhe. Lagen während der Nacht beigedreht, um am nächsten Tage Possession Island anzulaufen, wo eine americanische Expedition sein soll.«

»Oct. 19. Die Beobachtung ergab, dass wir während der Nacht durch den Strom 30 Seemeilen nach Norden versetzt und daher durch die Strasse zwischen Pinguin und Possession Island hindurch getrieben worden sind. Nebliges unsichtiges Wetter. Nachmittags 1 Uhr Land in Sicht; da aber der Nebel nicht zu erkennen erlaubte, an welchem Theile der Insel wir wohl seien, und ob es Possession oder East Island sei, so hielt der Capitain es nicht für gerathen zu viel Zeit auf die Untersuchung und Landungsversuche zu verwenden, und wir hielten demgemäss ab.«

»Oct. 20. Die See ist bei dem kräftigen Westwinde sehr hoch geworden, wir schätzen die Höhe der Wellen auf 25 bis 30 Fuss, ihre Länge auf ca. 1½ Mal die Schiffslänge oder ca. 300 Fuss und ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit auf ca. 14 Seemeilen in der Stunde (nämlich nicht ganz 1½ Mal die Geschwindigkeit des Schiffs, 10 Seemeilen).«

»Oct. 21. Wind nicht sehr stark, machen nur 6 Knoten. Um Mittag wurde der Wind kräftiger und die See höher. Geschwindigkeit am Nachmittag 10.5 bis 13 Knoten.«

»Oct. 22. Wind mehr nach Norden und verstärkt sich zum Sturm bei hohem Seegang.«

»Oct. 23. Sturm. Die See hatte einen Theil der für das Wohnhaus bestimmten Bretter, die in der Rüst verstaut gewesen waren, weggeschlagen, ein zu ersetzender Verlust. Sturm dauert fort, beigedreht, See sehr hoch (30—40 Fuss), lang (400—500 Fuss) und sehr regelmässig, was einen prachtvollen Anblick gewährte.«

»Im Laufe des Nachmittags und Abends flaute der Wind ab und wir konnten wieder Curs liegen. Die See blieb nach wie vor hoch.«

»Oct. 24. Der Capitain gibt es vorläufig auf, nach Christmas Harbour zu gehen, da es uns zu viel Zeit kosten würde, er will uns erst in Betsy Cove absetzen.«

»Oct. 25. Barometer sehr niedrig ($9^h$ a. m. $730^{mm}$), Land in Sicht, dampfen darauf zu, Wetter unsicher. Barometer fiel auf $727^{mm}$. Der Wind frischte auf und es wurde dick, so dass das Land verschwand. Bei dem sehr niedrigen Barometerstande und dem stürmischen Winde, verbunden mit Unbekanntschaft mit der Küste, glaubt der Capitain es nicht riskiren zu dürfen einzulaufen, da er einen Sturm befürchtet, der uns möglicherweise aus NO treffen könnte, ehe das Schiff in Betsy Cove vor Anker gelegt sei.«

»Oct. 26. Wetter völlig klar und schön, Küste liegt frei und ohne Nebel vor uns, dampften darauf zu, passirten Kent Island um 10 Uhr und warfen Anker in Betsy Cove um 11 Uhr a. m.«

»Oct. 26 — Jan. 31 1875. Betsy Cove bildet eine kleine ostwestlich gerichtete Einbuchtung der Accessible Bay. Nach Norden und Süden zu sind Hügel von 100—200 Fuss Höhe, welche den Hafen schützen, nach Westen zu ist eine grosse Niederung, aus welcher nach der Cascade Bay zu Hügel bis zu 300 Fuss Höhe emporsteigen. Jenseits dieser Bai, welche sich tief ins Land hineinstreckt, erhebt sich eine 1000—2000 Fuss und darüber hohe Bergkette, während im Süden in ca. 4 Seemeilen Entfernung gleichfalls eine hohe Gebirgskette ansteigt, zwischen welcher und der eben genannten Reihe ein Blick mehr ins Innere nach dem Mount Crozier sich eröffnet. Nach Osten zu erstreckt sich eine weite verhältnissmässig niedrige Ebene jenseit der Accessible Bay, in der der Mount Campbell der einzige hervorragende Punkt ist.«

»An der Südseite der Cove erhebt sich das Terrain allmählich zu einem Hügel, der in den letzten 40 Fuss in steilen Felsmassen aufsteigt, während sein Abfall nach Süden und Südwesten in die grosse Niederung ein ganz allmählicher ist. Auf halber Höhe fielen uns schon bei der Einfahrt eine Anzahl weiss angestrichener Kreuze auf, welche die Gräber der hier umgekommenen Walfischfänger bezeichnen.«

»Gleich nach dem Frühstück giengen wir an Land, um einen Platz für das Observatorium zu suchen. Hr. Weinek, welcher schon vorher an Land gegangen war, untersuchte die Südseite, die Herren Dr. Studer, Bobzin und Krille die westliche und Dr. Börgen, dem sich später der Capitain anschloss, die nördliche Seite der Cove. Ueberall war der Charakter der gleiche; das Land bildet einen grossen Sumpf, die von Gras oder Azorella freien Stellen waren beinahe unwegsam. Grössere Felsplatten fanden sich nur oben auf den Hügeln und war ihre Wahl theils ihrer schweren Zugänglichkeit wegen, theils weil sie den Winden zu sehr exponirt waren nicht rathsam.«

»Der einzige einigermassen trockene Fleck, der auch einigermassen eben war, fand sich oberhalb der Gräber am Fusse der schon erwähnten Felsen an der Südseite der Cove, und wir entschlossen uns diesen Punkt zu wählen, da er sonst allen Anforderungen genügte.«

»Am nächsten Tage begann die Arbeit des Planirens des Bodens und das Anlandschaffen der Theile der Observatorien und des Wohnhauses. Hr. Weinek und Hr. Krille setzten die Plätze ab und ersterer bestimmte die Meridianlinie für die verschiedenen Observatorien, während der Aufbau der Häuser unter Hrn. Krille's Leitung geschah.«

»Oct. 30 wurde der photographische Thurm fertig bis auf das Dach, und das Fundament für die Dunkelkammer gelegt.«

»Nov. 2 wurde der Pfeiler im photographischen Thurm gemauert und das Segeltuch übergespannt.«

»Nov. 3 begann der Aufbau des astronomischen Observatoriums. Hr. Bobzin richtet seine Dunkelkammer ein.«

»Nov. 4. Refractorpfeiler gemauert.«

»Nov. 5—8. Astronomisches Observatorium gebaut.«

»Nov. 9. Heliometerpfeiler fertig und diejenigen des Verbindungsganges angefangen. Die Instrumente werden an Land geschafft und Hr. Weinek stellt das photographische Fernrohr auf.«

»Nov. 10—12. Die Pfeiler im Verbindungsgang und der Uhrpfeiler fertig gemacht.«

»Nov. 12. Heliometer aufgestellt.«

Nachmittags Uebergabe des Wohnhauses an die Expedition.

»Nov. 13 zogen an Land mit allen Sachen und ordneten uns in unseren Zimmern ein, welche wir zu je zweien bewohnen, derart, dass das mittlere hintere Zimmer, neben der Küche, von Dr. Studer und Börgen, das daranstossende von Weinek und Wittstein, das westliche Zimmer vorne von Lieuts. von Ahlefeldt und Wachenhusen, das früher zum Burschenzimmer bestimmte östliche von Herren Bobzin und Krille bewohnt wurde.* Die Burschen nebst Koch und Kochsmaat wohnen auf dem Boden, wo auch die leeren Kisten verstaut wurden.«

»Nov. 14. Hr. Weinek stellte den Refractor auf.«

»Nov. 15. Pendeluhr aufgestellt und regulirt von Dr. Börgen.«

»Nov. 16. Passageninstrument und Universalinstrument von Herren Weinek und Wittstein aufgestellt. Die Gazelle verliess Betsy Cove, um nach Foundery Branch zu gehen, wird aber am 18. wiederkommen. — Erste Zeitbestimmung am Passageninstrument.«

* Ausser den hier aufgezählten Räumen enthielt das Haus noch ein grösseres gemeinschaftliches Arbeitszimmer, in welchem auch die Hauptuhr der Expedition aufgestellt wurde.

»Nov. 17. Collimatorfernrohr zum Heliometer ausgepackt.«

»Nov. 18. Gazelle kommt zurück. Dr. Börgen geht an Bord, um mit nach dem Royal Sound zu gehen. Dass die Gazelle schon jetzt die Chronometerreise machte, geschah auf Wunsch des Capitains, welcher gern später die Zeit frei haben wollte für die anderen Zwecke der Reise. Chronometer Tiede 380 wurde mit an Bord genommen, nachdem es mit der Hohwü'schen Pendeluhr verglichen worden war, und an Bord mit den anderen Chronometern verglichen. Nachmittags um $3^h$ gieng die Gazelle Anker auf und dampfte aus dem Hafen. Die Nacht musste Nebels wegen auf See zugebracht werden, und erst Nachmittags den 19. Nov. kam das Schiff in Three Island Harbour* an, wo sich aber die americanische Station nicht vorfand. Dieser Hafen ist eine Hauptstation der Robbenschläger dieser Gegend, und es fanden sich auf einer der Inseln einige Hütten, an deren einer vom Commandanten des englischen Expeditionsschiffs Volage, Capitain Fairfax, eine Nachricht zurückgelassen war, dass die americanische Station gerade nördlich von Three Island Harbour bei Molloy Point und die englische im Grunde des Royal Sound sich befände. Da die Boote fortgeschickt waren zur Recognoscirung des Sundes und sie erst spät wieder zurückkommen konnten, wurde es zu spät um noch an diesem Tage zu den Americanern zu gehen.«

»Mittags den 20. kam Gazelle bei Molloy Point an, und Nachmittags wurde die Uhrvergleichung vorgenommen. Abends versuchte Börgen die persönliche Gleichung mit Mr. Train zu bestimmen, was indess misslang, da der Himmel zu wechselnd bedeckt war. Zwar wurden 10 Sterne beobachtet, aber wie Mr. Ryan nachher schrieb, waren auch die Beobachtungen nicht besonders gut. Den nächsten Tag (21.) musste Gazelle wegen Sturms, der die Communication mit Land beinahe unmöglich machte, liegen bleiben. Abends und Nachts ganz trübe, so dass ein zweiter Versuch nicht möglich war.«

»Am 22. Mittags kam Gazelle bei der englischen Station im Grunde des inselreichen Sundes an. Im Laufe des Nachmittags machte Börgen die Uhrvergleichung. Auch hier verhinderte schlechtes Wetter die Bestimmung der persönlichen Gleichung.«

»Nov. 23 giengen wir bei heftigem Winde Anker auf und dampften und segelten in See. Mussten die Nacht über draussen bleiben und dampften am 24. Vorm. bei überaus dichtem Nebel und Windstille in Betsy Cove ein, wo noch einmal die Chronometer des Schiffs mit der Pendeluhr verglichen wurden.«

»Auf der Station war alles wohl und in Ordnung. Die Arbeiten waren soweit das Wetter es erlaubt hatte fortgeschritten. Am 23. war ein sehr heftiger Sturm eingetreten, welcher die Observatorien gefährdet hatte, so dass sie nur mit vieler Mühe hatten geschützt werden können.«

»Die nächsten Tage vergiengen mit der Untersuchung und feineren Berichtigung der Instrumente und Anstellung von Zeitbestimmungen. Das Wetter war meistens trüb und regnicht. Nov. 30 Sturm, der auch den ganzen folgenden Tag anhielt. Dec. 2 wurde das Durchgangsmodell für das Heliometer in 50 Meter Entfernung nach Süden hin aufgestellt, es konnten indess erst an den folgenden Tagen Uebungen angestellt werden. Abends wieder Sturm, in welchem der Schooner Roswell King, Capitain Fuller, eines der Sealer-Fahrzeuge in diesen Gewässern, in Betsy Cove vor Anker gieng. Am andern Tage Dec. 3 erhielten wir Besuch von Capitain Fuller, der uns viele interessante Aufschlüsse und Nachrichten über die Kerguelen gab, u. a. eine Bemerkung von ihm, dass es meistens um die Zeit des Neu- und Vollmondes schlechtes Wetter sei, eine Nachricht, die uns, weil sie aus dem Munde eines Mannes kam, der 16 Jahre auf Kerguelen gefahren ist, etwas beunruhigte, da der Neumond gerade auf den Tag des Durchgangs fällt. — Nachmittags am 3. Dec. Uebung am Heliometer-Modell (Börgen und Wittstein). Dec. 4 Fortsetzung dieser Uebung und Abends Uebung am Contact-Modell, woran sich auch die beiden Officiere betheiligten. In Folge aufkommenden Windes waren diese Beobachtungen etwas mit Schwierigkeiten verbunden, da die Lampe häufig ausgeblasen wurde.«

»Dec. 5 Sturm. Dec. 6 Uebung am Heliometer-Modell (Weinek und Wittstein), Wetter trübe und stürmisch. Dec. 7 dick bezogen. Abends Sturm und Regen. Gazelle kam in Betsy Cove binnen.«

»Dec. 8. Bis Nachmittags 1 Uhr ganz bezogen und regnicht; von $11^h$ a. m. aufklarend. Es blieb gut bis gegen 10 Uhr, wo es wieder ganz dicht geworden war, die klare Stelle am Himmel war jedoch genügend um eine Zeitbestimmung zu erhalten. Aussichten für den Durchgang schlecht.

Dec. 9. Bei Sonnen-Aufgang sehr klar und schön bei fast völliger Windstille. Gegen die Zeit des Eintritts bezog sich der Himmel mit leichten Cirris und Cirrostratis, welche indess die Beobachtungen des Eintritts nicht schädigten. Diese Bewölkung blieb während der ganzen Dauer des Durchgangs, bald dichter bald etwas heller werdend, im allgemeinen aber gegen das Ende der Erscheinung sich vermehrend. Nachmittags bezog es sich wieder gänzlich, so dass keine Zeitbestimmung erhalten werden konnte. Eine solche wurde erst am Abend des Dec. 11 erhalten, bis dahin war es beständig trübe und stürmisch. Dec. 11 Sturm, der sich am Abend erst legte. Dec. 13 wieder heftiger Regen und Wind und völlig trübe. Dec. 15—17 Sturm. Es wurde in diesen Tagen so viel beobachtet und die Instrumentaluntersuchungen soweit fortgeführt wie möglich, doch war das Wetter derart schlecht, dass nur wenig zu erhalten war. Es war meist nur auf Augenblicke klar und dann gewöhnlich in solchen Stürmen, dass man kaum riskiren durfte die Klappen zu öffnen.«

»Ueber die folgende Zeit ist wenig zu bemerken. Sie vergieng indem wir möglichst die vorgeschriebenen Untersuchungen auszuführen versuchten, worin wir aber durch schlechtes Wetter sehr gehindert wurden. Die Instrumente hatten wir derart unter uns getheilt, dass Börgen das Heliometer allein, Weinek das Passageninstrument und den Refractor allein und Wittstein das Universalinstrument, sobald Weinek es für die Untersuchung des photographischen Fernrohrs nicht mehr gebrauchte, zur Breitenbestimmung erhielt, während Börgen an demselben Mondculminationen beobachtete.«

»Am 23. Dec. verliess die Gazelle die Cove, um ihre Kreuzfahrt im Norden der Insel vorzunehmen.** Am 27. Dec. wurde der photographische Thurm, nachdem das Fernrohr schon vor Weihnachten eingepackt war, abgebrochen.«

---

* Three Island Harbour war die designirte americanische Station. Bei Gelegenheit des oben beschriebenen Besuchs erfuhr die Expedition, dass Possession Island nicht von einer americanischen Expedition, da dieselbe nicht hatte gelandet werden können, und ebensowenig englischerseits Christmas Harbour besetzt, durch das Aufgeben der Communication mit diesen Punkten auf der Fahrt der Gazelle von Capstadt nach Betsy Cove also nichts versäumt worden war.

** Gazelle hatte von der Kaiserlichen Admiralität den Auftrag erhalten, nach der Durchgangsbeobachtung nördlich in den Curs der nach Australien fahrenden Schiffe zu segeln, um durch Mittheilung an ein solches Schiff eine schleunige Nachricht über den Erfolg der Beobachtung einzusenden. Durch die nothwendige Ausbesserung einer Anfangs December erlittenen Beschädigung wurde Gazelle indess noch 14 Tage lang nach dem 8. Dec. in Betsy Cove festgehalten und konnte erst am 23. abgehen; sie kreuzte dann vergeblich bis in die Nähe von St. Paul, kehrte am 2. Jan. um und traf auf der Rückfahrt noch am 6. Jan. das Bremer Schiff Oscar Meyer, welches die Nachricht übernahm und von Akyab am 10. Februar nach Berlin telegraphirte.

Da die Commission erst nach Abgang der Expedition Kenntniss von dieser Segelordre der Gazelle erhielt, ist die leichte Gelegenheit diese Fahrt auch im wissenschaftlichen Interesse des Unternehmens, zu einer Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen Betsy Cove und der französischen Station St. Paul zu verwerthen, leider unbenutzt geblieben.

»Am Dec. 30 $4^h$ p. m. kam das englische Expeditionsschiff Volage mit Father Perry, Lts. Goodridge und Corbet an Bord in Accessible Bay an, welche sogleich an Land kamen und ihre Chronometer mit unserer Pendeluhr verglichen. Die Bestimmung der persönlichen Gleichung des F. Perry mit Weinek wurde durch das Wetter vereitelt, welches anfangs versprechend, später aber ganz bezogen war. An der englischen Hauptstation war die Beobachtung des Durchgangs nicht so gut gelungen wie wünschenswerth gewesen wäre, während die Nebenstationen recht gutes Glück gehabt hatten; namentlich waren keine oder nur wenig Photographien erhalten worden. (Die englische Expedition beabsichtigte bis zum 1. März zu bleiben.) Die Volage verliess den Hafen wieder Dec. 31 $5^b$ a.m.«

»Das Wetter war seit dem 19. Dec. etwas ruhiger aber nicht klarer geworden. Stürme waren nur am 24.—25. und 27. und 28., indess kaum so heftig wie die früheren. Der Wind hörte aber in der Zwischenzeit fast nie auf, wehte beinahe immer in der Stärke 3—6 (nach der 12theil. Scale).«

»Die ersten Tage des Januar waren zwar trübe aber einigermassen ruhig. Die Beobachtungen wurden soweit das Wetter es erlaubte fortgesetzt. Jan. 8 trat ein überaus heftiger Sturm aus NW bis WSW ein, der die Stärke 10—11 erreichte, und erst am Abend des 10. Jan. flaute der Wind ab. An diesem oder dem folgenden Tage sollte die Monongahela, das americanische Expeditionsschiff, von ihrer Station abgehen und die englische und unsere besuchen. Wahrscheinlich aber in Folge des Sturmes hat der Commandant den Besuch bei uns aufgegeben, wir erwarteten das Schiff vergebens.«

»Jan. 12 Sturm. Jan. 13 mässiges Wetter. Die folgenden Tage bei bedecktem Himmel mässiger Wind. Jan. 16—17 Sturm aus West, auf welchen leichte Winde bei vollständiger Bedeckung bis zum 21. folgten, in welcher Zeit es höchstens auf Augenblicke klar wurde. Januar 21—23 p.m. Sturm bei leidlich klarem Himmel, wenigstens während der Tagesstunden. Nach kurzer Pause fieng der Sturm in der Frühe des 24. wieder an, flaute dann den 25. wieder ab, um den 26. und 27. wieder mit grosser Heftigkeit zu wehen, worauf der 28. mässige Winde brachte, die am 29. noch einmal zum Sturm auffrischten.«

»Die Gazelle, welche am 21. wieder nach Betsy Cove gekommen war, verliess den Hafen wieder am 23., um noch einen Versuch zu machen im Süden der Insel einen Hafen anzulaufen, welche Absicht indessen durch Sturm vereitelt wurde. In der Nacht vom 28.—29. kam das Schiff in Betsy Cove vor Anker.«

»Mittlerweile waren die Beobachtungen soweit gediehen, dass die Frage aufgeworfen werden musste, ob wir die Station aufgeben könnten. In einer Besprechung zwischen Börgen, Weinek und Wittstein wurde diese Frage ventilirt, und allgemein die Ansicht ausgesprochen, dass das Wetter, welches bisher so überaus schlecht gewesen wäre, und sich in der letzten Zeit noch zu verschlechtern schiene, so wenig Aussicht böte, dass der Aufenthalt durch einen weitern Monat eine erhebliche Vermehrung von Mondculminations-Beobachtungen, ganz abgesehen von Sternbedeckungen, welche überhaupt keine Aussicht bieten, bringen werde, dass es wohl gerechtfertigt erscheine die Station aufzugeben und dadurch dem Deutschen Reiche nicht unerhebliche Kosten, welche theils aus unserm Aufenthalte, theils aus der Zurückhaltung der Gazelle erwüchsen, zu ersparen. Dazu kam die Erwägung, dass die Bestimmung der Längendifferenz zwischen der englischen, der americanischen Station und der unsrigen als innerhalb der vorgeschriebenen Genauigkeitsgrenze gelungen angesehen werden könne und die Beobachtungen der drei Stationen allen dreien zu gute kämen. Die Engländer beabsichtigen überdiess noch einen Monat auf Kerguelen zu bleiben und hatten eine recht gute absolute Bestimmung namentlich durch Mondazimuthe bewirkt.«

»Unter diesen Erwägungen glaubten wir dem Wunsche des Hrn. Capitain von Schleinitz entgegenkommen zu dürfen und beschlossen, obgleich unsere Längenbestimmung für sich allein betrachtet nicht als völlig befriedigend angesehen werden könne, mit dem 30. Jan. die Station aufzugeben.«

»Von diesem Beschlusse wurde dem Capitain sofort Kenntniss gegeben, und Vorbereitungen getroffen, die Instrumente einzupacken und die Gebäude abzubrechen. Nachdem am 29. Jan. noch die letzten Beobachtungen gemacht worden waren, begannen wir am 30. Jan. mit der Auseinandernahme und dem Einpacken der Instrumente. Diess wurde im Laufe des Tages vollendet. Alle Stahltheile der Instrumente wurden gut geölt und dieselben in genau derselben Weise wieder verpackt wie früher.«

»Jan. 31 und Febr. 1 wurden die Häuser abgebrochen und an Bord geschafft. Das Wohnhaus wurde zerschnitten und von der Gazelle theils als Brennholz, theils als Nutzholz verwandt.«

»Febr. 1. Es kommt heftiger Wind. Eine americanische Bark Roman (Whaler) kam binnen und gieng dicht bei der Gazelle zu Anker. Nachts Sturm, vor dem wir ziemlich weit trieben.«

»Febr. 2. Der Sturm dauert fort.«

»Febr. 3. Wind lässt nach, giengen $3^b$ p.m. in See nach Port Palliser.«

»Febr. 4. Wetter sehr schön; liefen in Port Palliser ein. Ueppige Vegetation an den Abhängen, oben kahler Fels.«

»Febr. 5. Wunderschöner Tag; giengen Abends $6^h$ in See. Draussen trafen wir Wind, so dass wir gute Fahrt machten.«

»Febr. 6—9. Wetter fortwährend gut, Wind mässig. Ziemlich gute Fahrt, aber werden viel nach Osten getrieben. Am 7. Febr. wurde es bedeutend wärmer (14°—16° C.).«

»Febr. 10. Wetter klar und sichtig, See glatt, nur wenig Dünung; gelothet und gedredgt.«

»Febr. 11. Wetter gut, Wind wenig, später Regen. Der Wind gieng nach NW auf N, so dass wir nach W lagen ohne in Breite zu verändern. Sahen in der Ferne ein Fahrzeug. Später schralte der Wind wieder nach NW.«

»Febr. 12. St. Paul in Sicht. Ankerten kurz vor $4^h$ p.m. vor dem Eingang in den Krater in 22 Faden Wasser. Eine grosse Steinpyramide mit der französischen Flagge und ein spitzes Holzdach, welches sichtbar war, schienen darauf zu deuten, dass die Franzosen möglicherweise noch dort seien. Die Chronometer wurden daher verglichen mit Martens und dieser an Land mitgenommen. Die Expedition hatte St. Paul aber schon am 4. Jan. verlassen. Die Station hatte auf der nordwestlichen der Landzungen, welche den Eingang zum Krater begrenzen, gelegen. Eine grosse Steinpyramide mit Inschrift bezeichnete die Stelle, welche ausserdem noch durch die Pfeilerreste kenntlich war. — Ein Fischer aus Réunion gab uns die Nachricht, dass die Beobachtung des Durchgangs sehr gut gelungen sei und dass die Expedition vom 1. October bis 4. Januar dort sich aufgehalten habe. Nachdem wir noch eine der Stellen besucht hatten, wo Dampf aus der Erde quillt, giengen wir an Bord zurück und in See um 8 Uhr.«

»Febr. 13. Amsterdam in Sicht. Fast ganz still. Lotheten und dredgten. Herrlicher Tag.«

»Febr. 14—15. Wetter gut. Wind still. Nachts heftiger Regen. Gegen Morgen des 15. kräftiger SO. Wenn diess der Passat ist, haben wir ihn sehr früh bekommen. Sahen 3 Schiffe.«

»Febr. 16. Wind SO. Sahen mehrere Schiffe.«

»Febr. 17. Wind der gleiche wie gestern. Wetter gut.«

»Febr. 18—26. Wetter fortwährend gut. SO-Passat mit mässiger Stärke. Links und rechts vom Schiff zogen viele Regenböen vorbei, ohne das Schiff zu erreichen. Am 25. Abends erhielten Round Island und bald darauf Mauritius in Sicht, blieben die Nacht über beigedreht und dampften am 26. Vorm. nach Port Louis, wo wir langsseit vom französischen Dampfer vor Anker giengen.« —

Die Beobachtung des Durchgangs am 8. December war nach allen Methoden befriedigend gelungen. Der Morgen des Tages war zuerst sehr schön, zur Zeit des Eintritts überzog sich jedoch der Himmel mit einem Schleier von veränderlicher Dichtigkeit, welcher für die Beobachtung indess erst gegen Schluss ein merkliches Hinderniss wurde, indem er die letzte Hälfte des letzten am Heliometer erhaltenen Satzes von Distanzmessungen und die Beobachtung des Austritts an den kleinen Instrumenten etwas beeinträchtigte. Zuweilen zogen undurchsichtige Wolken vor der Sonne vorüber, welche dieselbe aber in keinem der wichtigen Momente verdeckt haben. Ein besonders günstiger Umstand für die Beobachtungen war noch die während der ganzen Dauer des Durchgangs nur mässige Bewegung der Luft, eine seltene Ausnahme für die Kerguelen-Insel.

Die Arbeiten waren folgendermassen vertheilt. Dr. Börgen machte während des ganzen Durchgangs die Heliometerbeobachtungen, und Dr. Wittstein die zugehörigen Scalenablesungen, ferner übernahm letzterer den 3½f. Refractor für die Beobachtung der Ränderberührungen. Weinek beobachtete diese am 6f. Refractor und exponirte in der Zwischenzeit die Platten am photographischen Fernrohr, Dr. Studer und Photograph Bobzin arbeiteten in der Dunkelkammer und der Gehülfe Krille wechselte die Cassetten und notirte die Zeit, während er bei der Contactbeobachtung das Triebwerk des 6f. Refractors besorgte. Das des Heliometers kam nicht zur Anwendung, weil es, Tags zuvor noch völlig in Ordnung, nicht gehen wollte. Zur Belichtung des Heliometerobjectivs und ebenso des 6f. Refractors diente je ein Matrose als Gehülfe. Von den Officieren der Gazelle betheiligte sich Lieutenant v. Ahlefeldt an der Beobachtung, indem er die Ränderberührungen an dem terrestrischen Fernrohr der Expedition von 21 Lin. Oeffnung beobachtete.

Kurz vor der Zeit des ersten Antritts machte eine Wolke den Sonnenrand, wenigstens in den verdunkelten Gesichtsfeldern, gänzlich unsichtbar; als derselbe $18^h 40^m.0$ m. Zt. wieder deutlich sichtbar wurde, bemerkte Weinek bereits einen ziemlich ausgedehnten Eingriff. Verglichen mit der Beobachtung derselben Phase beim Austritt findet sich die Entfernung von der Antrittszeit etwa $32^s$, während der Beobachter sich nach seiner Erinnerung vom Modell her nur etwa $15^s$ verspätet zu haben glaubte. Die Wahrnehmung dieses ersten sichtbaren Einschnitts scheint in einer kurzen Aufhellung gemacht zu sein, da an den beiden kleineren Fernröhren von Dr. Wittstein und Lieut. v. Ahlefeldt übereinstimmend erst eine Minute später bemerkt wurde, dass der Eintritt bereits erfolgt sei. Die Venus vor der ersten Berührung zu sehen war keinem der Beobachter gelungen. Eben so wenig ist bemerkt, dass während des Eintritts oder Austritts ein Theil ihres Randes ausserhalb der Sonne sichtbar gewesen sei, was wohl durch die Verschleierung des Himmels verhindert worden ist.

Die erste innere Berührung ($19^h 10^m.3$) wurde am 6f. und am 3½f. Refractor und am terrestrischen Fernrohr beobachtet, am erstgenannten Instrument mit dem Gefühl grosser Sicherheit, obwohl sich die zu beobachtende Erscheinung nicht so präcis wie am Modell darstellte. Am Heliometer wurde die Phase in Folge des Umstandes versäumt, dass die verabredete Meldung der am Refractor beobachteten Zeit des ersten Antritts an Dr. Börgen unterlassen wurde.

Der Austritt gieng am 3½f. Fernrohr verloren, an den anderen drei Instrumenten wurden beide Berührungen ($22^h 31^m.7$ und $23^h 2^m.6$) beobachtet, und zwar am 6f. Refractor mit befriedigender Sicherheit, während für die kleineren Instrumente der Schleier bei der inneren Berührung fast zu stark war und die Sicherheit der Beobachtung verminderte.

Am Heliometer wurde nach dem Eintritt zweimal der Venusdurchmesser gemessen, und von $19^h 36^m$ bis $22^h 10^m$ viermal ein vollständiger Satz Distanzbeobachtungen. Im Westen lag Gewölk, und tief ziehende Nebelmassen lösten sich von demselben ab und trieben nach der Sonne hin; deshalb blieb während des Durchgangs immer die Befürchtung, die Beobachtung möchte durch Bewölkung unterbrochen werden, und die Distanzmessungen wurden daher nach dem Schema für unsicheres Wetter angeordnet. Eine längere Unterbrechung durch Wolken trat indess erst in dem letzten Satz ein, dessen beide Hälften durch eine Zwischenzeit von beinahe 20 Minuten getrennt sind. — Die nach der Instruction zur Vervollständigung der Beobachtung zu messenden Sonnendurchmesser wurden am Nachmittag bestimmt, konnten wegen der bald wieder zunehmenden Verschleierung aber nur mit Mühe, ohne Blendglas, zu Ende gemessen werden; später trat völlige Bewölkung und Regen ein.

Die photographischen Aufnahmen wurden in weit stärkerm Masse als die Heliometerbeobachtungen durch die Bewölkung gestört. In der Zeit von $19^h 23^m$ bis $22^h 13^m$ wurden 61 Platten exponirt, aber in dieser ganzen Zeit schien nur von $19\frac{1}{2}^h$ an einige 20 Minuten lang die Sonne hell oder ziemlich hell, sonst immer nur matt, und mehrfach mussten die Aufnahmen längere Zeit ganz ausgesetzt werden. Es erwies sich, grösstentheils in Folge der ungenügenden Helligkeit der Sonne, der dritte oder vierte Theil der Aufnahmen als unbrauchbar, als sicher messbar konnten nur 42 bezeichnet werden — welche Zahl später noch auf 35 herabgesetzt werden musste — darunter nur noch eine von den 11 nach $21^h 31^m$, in der letzten

Stunde vor der zweiten inneren Berührung, gemachten. Die Anfertigung positiver Copien der Platten unterblieb, weil der Lack in dem nassen Wetter sehr schlecht trocknete und in Folge dessen durch den Copirprocess leicht die Originale hätten gefährdet werden können.

Für die sonstigen astronomischen Arbeiten hatten die Beobachter vereinbart, dass Börgen das Heliometer und Weinek das Passageninstrument vollständig übernahm. Das Universalinstrument wurde bis nach der Mitte des Decembers von Letzterm in der photographischen Abtheilung gebraucht; nach dem dann erfolgten Abschluss der Arbeiten derselben übernahm Börgen die Beobachtung der Mondculminationen und Wittstein die Polhöhenbestimmung mit dem Instrument.

Nur an 9 Tagen gelang es Sonnendurchmesser mit dem Heliometer zu bestimmen. Für die zur Controle des Scalenwerths auszuführenden Messungen des Hydra-Bogens wurde die Zeit auch durch die Kürze der Nächte beschränkt, doch konnten in 6 Nächten so viel Messungen angestellt werden, dass der ganze Bogen viermal vollständig durchgemessen wurde. Ausserdem sind mit dem Heliometer die sonstigen in der Instruction angegebenen Arbeiten ausgeführt, für Theilungsfehler wurden etwa anderthalb Durchmessungen der Intervalle 60 bis 240 vollendet.

Zeitbestimmungen gelangen ziemlich regelmässig durchschnittlich alle 2 bis 3 Tage, im ganzen von Mitte November bis Ende Januar an 28 Tagen. Für die Polhöhe wurden an 7 Tagen Zenithdistanzen beobachtet. Die Culmination des Mondes wurde an 12 Tagen, darunter viermal an beiden Instrumenten, und zwar an jedem gleich oft vor und nach dem Vollmonde beobachtet; diess verhältnissmässig sehr günstige Resultat verlor aber nicht unwesentlich dadurch, dass an mehreren Tagen die Mondsterne theils durch Wolken verloren giengen, theils in der Dämmerung nicht gesehen werden konnten, und die Anschlüsse daher nur an weiter entfernte Fundamentalsterne erfolgen konnten. Die Sternbedeckungen wurden zwar regelmässig vorausberechnet und abgewartet, giengen aber bis auf 3 (zwei Eintritte und einen Austritt) alle verloren. Mondazimuthe wurden nicht beobachtet, weil das stürmische Wetter niemals die Aufstellung des Universalinstruments im Freien erlaubte. Die Längenbestimmung konnte jedoch, zumal in Anbetracht des gelungenen Anschlusses sämmtlicher auf der Kerguelen-Insel befindlichen Stationen an einander durch die im November mit 9 Chronometern ausgeführte Reise der Gazelle und die Fahrt der Volage Ende December, zu Ende Januar für genügend erachtet und die Station aufgegeben werden.

Gleichzeitig mit den Arbeiten der astronomischen Expedition sind daselbst von den Unterlieutenants z. S. von Ahlefeldt und Wachenhusen meteorologische, magnetische, Fluth- und Pendel-Beobachtungen mit Apparaten der Kaiserlichen Admiralität, letztere mit Benutzung der kleinen Pendeluhr der Expedition, ausgeführt. Das meteorologische Häuschen ist stehen geblieben; in demselben sind ein Maximum- und ein Minimum-Thermometer der Gazelle und an einer anderen Stelle zwei Thermometer der Expedition, in Röhren in den Erdboden, das eine 8 und das andere 4 Fuss tief versenkt, hinterlassen, und es ist eine Aufforderung an die nicht selten den Hafen anlaufenden Robbenfänger zur Ablesung der Instrumente und Einsendung ihrer Beobachtungen in dem Häuschen niedergelegt.

Ausserdem ist die Station durch die stehengebliebenen Pfeiler der astronomischen Instrumente, und der Standort des Fluthmessers durch eine Bezeichnung des Felsenufers fixirt. —

Auf der Rückreise sollte unter Umständen, wie auf der Ausreise Possession Island, die französischerseits zum Ziel einer Expedition bestimmte Insel Neu Amsterdam, zwischen die Kerguelen-Insel und Mauritius, chronometrisch eingeschaltet werden. Der Abgang von der Kerguelen-Insel verzögerte sich nun zwar so lange, dass es zweifelhaft war, ob die französische Expedition, auch wenn sie den Durchgang beobachtet haben sollte, noch an Ort und Stelle vorgefunden werden würde; indess machte Gazelle für alle Fälle den Umweg, bemerkte auch ohne Zeitverlust, dass die französische Station nicht, wie vorausgesetzt, auf Neu Amsterdam, sondern auf St. Paul eingerichtet worden war, fand dieselbe aber bereits verlassen. Die Reise gab daher nur, indem die Chronometer am Tage nach der Ankunft in Port Louis mit der Zeit des Observatoriums in Pamplemousses verglichen wurden, eine Verbindung der Kerguelen-Station mit Mauritius durch 11 Chronometer, die wegen der Länge der Uebertragungszeit und der starken Temperaturveränderung auf grosse Sicherheit nicht Anspruch machen kann.

In Port Louis fand Gazelle Ordre vor, ihre Reise um die Welt fortzusetzen, auf welcher sie Dr. Studer behufs zoologischer Forschungen begleitete. Die anderen fünf Expeditionsmitglieder verliessen das Schiff und setzten ihre Rückreise am 5. März mit dem französischen Postdampfer Tibre bis Aden, von da mit der anschliessenden Amazone nach Marseille fort, wo die Expedition nach einer bis Port Said sehr guten, im Mittelmeer aber stürmischen Reise am 31. März ankam. Den für diesen Fall getroffenen Bestimmungen entsprechend wurde der werthvollste Theil des Materials auf diesem Wege mitgeführt und von Marseille nach Strassburg abgeliefert, während das übrige Material an Bord der Gazelle belassen war und von dieser im April 1876 nach Kiel zurückgebracht ist.

## III. Expedition nach der Auckland-Insel.

Der mit der Leitung der Expedition III beauftragte Dr. Seeliger schiffte sich mit den beiden von der Kaiserlichen Admiralität der Expedition attachirten Officieren, Cap.-Lieut. Becks und Unterlieutenant z. S. Siegel, am 13. Juli in Brindisi ein und erreichte nach einer schnellen, aber grösstentheils und namentlich in dem in ungünstigster Jahreszeit passirten Rothen Meere beschwerlichen Reise Melbourne am 23. August, wo er die Weiterbeförderung der Mitte September zu erwartenden Hauptabtheilung der Expedition vorzubereiten und ihre Ausrüstung für den Aufenthalt auf der Beobachtungsstation zu bewerkstelligen hatte.

Diese zweite Abtheilung sollte die Reise von London nach Melbourne unter Führung des Dr. Schur auf dem Dampfclipper Durham machen, welcher am 23. Juli ab- und um das Cap der Guten Hoffnung herumgehen sollte. Nachdem das Material der Expedition bis zum Anfang des Juli vollständig nach Hamburg geschafft war, begab sich Dr. Schur am 9. Juli von Berlin dorthin, traf daselbst mit dem Gehülfen Leyser zusammen und überwachte mit demselben und dem Capitain Kirstein die Einladung des Materials in den schon bei Expedition I genannten Dampfer Rainbow, auf welchem vom 11. bis zum 13. die Ueberfahrt nach London gemacht wurde. Die Einladung in den Durham wurde dort etwas verzögert, weil das Schiff, das seine erste Reise machen sollte, noch nicht ganz fertig war; nachdem dieselbe erfolgt war, reiste Capitain Kirstein, unter dessen Aufsicht die Verstauung mit grosser Sorgfalt ausgeführt war, am 18. nach Hamburg zurück. Am gleichen Tage traf die photographische Expeditions-Abtheilung, welche am 15. von Berlin abgereist war, in London ein.

Am 24. verliess Durham die Themse und segelte nach Plymouth; nach einigen Tagen Aufenthalt daselbst und einer weiteren ununterbrochenen und günstig verlaufenden Fahrt von 53 Tagen erreichte das Schiff Melbourne am 19. September.

Am 22. und 23. wurde das Material ausgeschifft und zunächst in einem Zollschuppen in Sandridge untergebracht, weil ein Fahrzeug für die Weiterbeförderung der Expedition noch nicht gechartert war. Wider Erwarten hatte es sich in Melbourne als schwierig herausgestellt, ein Schiff von der für die Expedition passendsten Grösse von ca. 150 Tons zu erhalten, ausser unter Bedingungen, welche Dr. Seeliger mit Rücksicht auf seine Instructionen zunächst nur hatte ablehnen können. Auch Correspondenzen mit Hobarttown, Adelaide und Sydney hatten zu keinerlei annehmbaren Anerbietungen geführt. Gleichzeitig mit der nach Ankunft der zweiten Expeditions-Abtheilung eintretenden Nothwendigkeit einer endlichen Entscheidung gestalteten sich die Verhältnisse indess günstiger; am 24. September wurde die französische Bark Alexandrine offerirt, ein Fahrzeug von 249 Tons, grösser als nothwendig, aber übrigens sehr passend und insbesondere auch für Passagierbeförderung eingerichtet, und da die Bedingungen der Offerte annehmbare und verhältnissmässig sehr günstige waren, sogleich für die Expedition gechartert.

Das Wohnhaus war, da der Konsul Brahe sich der schleunigen Herstellung desselben in sehr dankenswerther Weise angenommen hatte, längst fertig, ein grosser Theil der übrigen Vorbereitungen für die Stationirung konnte aber nun erst getroffen werden, nachdem die Expedition ihres Schiffs sicher war, und erforderte noch die Zeit bis zum 2. October.

Der Aufenthalt in Melbourne wurde benutzt, die Gänge der Chronometer zu bestimmen; Mr. Ellery gestattete die 7 mit Durham gekommenen und das Chronometer der Officiere auf der Sternwarte zu deponiren und liess dieselben bis zum 3. October regelmässig vergleichen. Auch die Correction des Gefässbarometers wurde auf der Sternwarte bestimmt, nachdem für die auf See zerbrochene Röhre desselben in Melbourne eine neue eingesetzt war. Endlich bestimmte Dr. Seeliger auf der Sternwarte seine persönliche Gleichung mit dem ersten Assistenten Mr. White in der Erwartung, dass auch die americanischen Astronomen, welche noch kommen sollten, sich mit demselben vergleichen würden, und so die für den Anschluss der deutschen Station an die americanische auf Neuseeland erforderliche Gleichung bekannt werden würde, ohne dass einer der deutschen Astronomen an einer der beabsichtigten Chronometerfahrten theilzunehmen nöthig hätte.

Am 3. October Nachmittags wurde Alexandrine aus dem Hafen von Sandridge hinausbugsirt, musste dann aber directen Gegenwindes halber wieder vor Anker gehen. Am 4. kam sie auch nur wenig vorwärts und erst am 5. aus Port Philipp heraus; draussen noch drei Tage durch fast beständige Windstille aufgehalten, hatte sie erst vom 8. an eine günstige Fahrt und gelangte am 15. in Sicht von Enderby Island. Langsam gegen den Wind aufkreuzend kam das Schiff Abends nach Port Ross hinein.

In der Erebus Cove lag ein kleiner Schooner vor Anker, und unfern davon war ein Haus im Bau begriffen. Bei einem Besuch auf dem Schooner am folgenden Morgen erhielt die Expedition die Bestätigung

eines noch kurz vor der Abreise in Melbourne vernommenen Gerüchts, dass die Auckland-Inseln von der neuseeländischen Regierung an einen Dr. Monkton verpachtet seien. Der anwesende mit der Einrichtung einer Schäferei-Station beschäftigte Agent desselben erklärte der Expedition keinerlei Hindernisse bezüglich Auswahl und Herrichtung eines Platzes für ihre Niederlassung in den Weg legen zu wollen.

Ein hierzu tauglicher Platz wurde nun sogleich aufgesucht, was bei dem Charakter des dicht bewachsenen, ungangbaren und unübersichtlichen Geländes erhebliche Schwierigkeiten verursachte. Es ergab sich sogleich die Nothwendigkeit die Station in unmittelbarer Nähe des Ufers zu errichten, weil ein weiterer Transport des Materials durch das dichte Gebüsch, welches die ganze Gegend bedeckte, zu sehr erschwert worden wäre. Das südöstliche Ufer von Port Ross wurde wegen der Schwierigkeit der Landung an seinem ziemlich steil abfallenden Rande nicht weiter berücksichtigt. Auf dem nordwestlichen fanden sich die Verhältnisse auch nicht besonders günstig für die Einrichtung einer Station von der erforderlichen Ausdehnung: das Gelände sehr uneben, überall dicht bewachsen, der Boden sehr weich und feucht. Ein relativ ebener Platz mit genügend freier Himmelsansicht fand sich nur an einer einzigen Stelle, am Strande der Terror Cove ganz nahe an dem Standort des Ross'schen Observatoriums. Es wurde beschlossen, ohne mit der Untersuchung anderer Häfen Zeit zu verlieren, hier die Station zu errichten.

Mit dem am folgenden Tage gemachten Anfang zur Ausführung dieses Beschlusses begann eine Periode schwerer Arbeit für die Expedition, welche sich über Erwarten in die Länge zog und durch ausnehmend ungünstige Witterungsverhältnisse besonders anstrengend gemacht wurde. Mit dem in Melbourne engagirten Hülfspersonal — Zimmermann, Koch und Diener — und der Bemannung der Alexandrine zählte die Expedition 22 Köpfe, da aber zur Sicherung des Schiffs in dem nicht vollständig geschützten Hafen und bei öfters stürmischem Wetter die grössere Hälfte der Mannschaft regelmässig an Bord bleiben musste, reducirte sich die Zahl der bei dem Bau der Niederlassung helfenden Hände auf eine unerwünscht kleine, und es dauerte 6 Wochen, bis die Station vollständig eingerichtet war. Dann mussten fortdauernd sehr schlechten Wetters wegen die drei Monate, welche der Expedition als die längste Arbeitszeit vorgeschrieben waren, da wider alles Erwarten der Mitglieder am 9. December die Beobachtungen fast während der ganzen Dauer des Durchgangs möglich gewesen waren, voll abgewartet werden, und waren nur gerade hinreichend, die Ausführung der aufgegebenen Arbeiten in der nothwendigen Vollständigkeit zu ermöglichen. Der Abbruch der Station nahm wieder aus denselben Gründen wie die Einrichtung eine geraume Zeit in Anspruch, und erst am 6. März konnte die Expedition, nach einem Aufenthalt von 4¾ Monaten, die Rückreise nach Melbourne antreten, welchen Ort sie beinahe ein halbes Jahr nach ihrem Abgange von demselben wieder erreichte.

Ueber den Aufenthalt auf der Station möge wieder das von dem Leiter der Expedition geführte Dienst-Tagebuch selbst berichten, nur mit Hinweglassung einiger wenigen lediglich auf die Geschäftsführung bezüglichen Stellen.

»Oct. 17. So früh als möglich sollte die Alexandrine so nahe an Land als thunlich segeln. Um 8 Uhr früh macht dieselbe den ersten Versuch sich von der Stelle zu bewegen. Der sehr schwache und ausserordentlich inconstante Wind jedoch liess uns nach mehr als einstündigem Kreuzen fast genau zu derselben Stelle wiederkehren, von der wir ausgegangen waren. — Um jedoch keine Zeit zu verlieren, giengen sämmtliche Expeditionsmitglieder, sowie unser Zimmermann an Land und begannen sofort, ohne Beihülfe der Schiffsmannschaft, welche am Schiffe zu thun hatte, den Platz, den wir für unsere Niederlassung bestimmt hatten, auszuroden. Nachmittag gegen 2 Uhr kommen die Matrosen an Land, und mit ihrer Hülfe gelingt es uns beinahe den ganzen Platz wenigstens aus dem gröbsten heraus auszuroden.«

»Oct. 18. Früh 9 Uhr fahren wir mit dem Boote an Land. Während sämmtliche Expeditionsmitglieder in Gemeinschaft mit dem Zimmermann und Steward Erde schaufelten um den Platz für das Wohnhaus zu planiren, baute der Capitain des Schiffs mit einem Theil seiner Mannschaft am Strande eine Brücke aus Steinen, um beim Ausladen der Kisten leichter operiren zu können. Ferner wird der Platz für unsere Observatorien ausgerodet. Vorher hatten wir uns mit Hülfe der Kreise des Fox'schen Apparats, welchen uns die Marineofficiere zu diesem Zwecke überliessen, die Gewissheit verschafft, dass die umgebenden Berge nicht mehr als 10 Grad über den Horizont hinausreichen und wir also für unsere Zwecke eine genügend freie Aussicht haben.«

»Da am Sonntage die Schiffsmannschaft zu keiner Arbeit verpflichtet ist, und wir in Folge dessen die Balken unseres Wohnhauses nicht an Land bekommen konnten, mussten wir schon Nachmittags 2 Uhr unsere heutige Tagesarbeit beschliessen.«

»Oct. 19. Die Theile unseres Wohnhauses werden zu Flössen zusammengebunden und so an Land geschafft. Trotz des anhaltenden Regens geht ein Theil der Expedition früh 9 Uhr an Land und liegt der allerdings mehr nothwendigen als angenehmen Beschäftigung ob, die Balken des Wohnhauses vom Landungsplatze nach dem Ort ihrer Bestimmung zu tragen und hier zu ordnen. Am Nachmittage übernehmen die übrigen Mitglieder dieses Geschäft, während sich die ersteren von der ungewohnten Anstrengung erholen.«

»Oct. 20. Während die Matrosen damit beschäftigt sind die zum Wohnhause gehörenden Hölzer an Land zu schaffen, fangen wir, unterstützt von dem einzigen Zimmermann der Expedition, an mit dem Bau des Wohnhauses. Bei ununterbrochener Arbeit von 9 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends und trotz des anhaltenden und durchdringenden Regens bringen wir das Gerippe des Unterbaues unseres Wohnhauses fertig. Es hat diess insofern Schwierigkeiten gemacht, als das Nivelliren des Unterbaues immer von neuem vorgenommen werden musste, indem der nasse, durch die letzten Regentage ganz weich gewordene Boden ausserordentlich nachgiebig ist.«

»Oct. 21. Wegen des starken Westwindes und der ziemlich bewegten See wollte der Capitain der Alexandrine seine Leute

und sein Boot nicht an Land gehen lassen. Wir selbst überzeugten uns, dass diess in der That ein unüberlegtes Vorhaben wäre. Indessen wird das Wetter gegen Mittag besser. Es wurde deshalb die Verladung des noch übrigen Holzes zum Wohnhause beschleunigt und um 12 Uhr an Land gegangen. An unserm Bau wurde nun das Seitengerippe des Wohnhauses vervollständigt, dann aber auch die inneren Balken, sowie die verschiedenen Thürpfosten aufgerichtet. Ferner wurden die Seitenbalken für den Fussboden gelegt.«

»Oct. 22. Trotz des schlechten Wetters gehen wir alle ans Land. Während die Zwischenwände des Hauses von Einigen errichtet wurden, fügten die Anderen die ersten Balken des Daches zusammen. Bis auf die Haut durchnässt kehren wir um 5½ Uhr an Bord zurück. Die Matrosen konnten uns heute nur wenig Bootsladungen besorgen, indem gleich bei der ersten Ladung Holz das Boot umschlug. Uebrigens ist sonst dadurch irgend welcher Verlust nicht entstanden.«

»Oct. 23. Um 9 Uhr früh fuhren wir an Land, während wir ein Floss von Bauhölzern in Schlepptau nahmen. Im Hause wurde theilweise der Fussboden gelegt, ferner einige Zwischenwände eingesetzt, dann aber hauptsächlich die grossen Balken des Daches beinahe vollständig zusammengefügt. Das Wetter war den ganzen Tag über so schlecht als nur denkbar. Fortwährender Regen und wiederum sehr häufige Graupelschauer.«

»Oct. 24. Unsere anstrengende Arbeit an dem Wohnhause bestand darin, dass der Fussboden weiter gelegt, dann die Giebelwände des Hauses mit Brettern versehen wurden. Der Hauptfortschritt aber, den unser Bau heute machte, ist der, dass ca. ½ der einen Hälfte des Daches mit Schindeln beschlagen wurde.«

»Oct. 25. Bei etwas besserm Wetter, d. h. bei Wetter, das nicht unbedingt Regen verkündete, fuhren wir ½9 Uhr an Land. Es wird fleissig am Fussboden und den Zwischenwänden des Hauses gearbeitet, sowie ungefähr die Hälfte der anderen Seite des Daches mit Schindeln gedeckt. Um 7 Uhr Abends kehren wir an Bord zurück. Obwohl die hier gewöhnlichen Regenschauer auch heute nicht ausblieben, so gewährte uns das halbfertige Dach soweit nothdürftigen Schutz während der Arbeit, dass wir zum ersten Male seit längerer Zeit mit ziemlich trockenen Kleidern von unserm Tagewerk an Bord zurückkehren.«

»Oct. 26. Nachmittags wird das Dach des Wohnhauses fertig. Den ganzen Tag über wird ausserdem rüstig im Innern des Hauses gearbeitet.«

»Oct. 27. Im Hause wird die eine Hälfte des Dachbodens gelegt. Die Matrosen sind mit dem Transport der Kisten, welche die Bestandtheile zu den eisernen Thürmen etc. enthalten, beschäftigt. Ausserdem wird mit der Verladung des Proviants begonnen.«

»Oct. 28. Während wir mit viel Anstrengung die zweite Hälfte des Dachbodens fertig bekommen, richten die beiden Marineofficiere das ihnen angewiesene Zimmer (das zweite Arbeitszimmer) ein und werden damit so weit fertig, dass sie heute bereits zum ersten Male die Nacht in dem allerdings noch zugigen und erst halbfertigen Wohnhause zubringen können.«

»Oct. 29. Es werden die inneren Wände der zwei Schlafzimmer sowie unseres Arbeitszimmers mit dünnen Brettern verschalt. Die Matrosen der Alexandrine verladen den Proviant sowie Baumaterialien. Um 7 Uhr Abends kehren wir an Bord zurück, um hoffentlich die letzte Nacht in den kleinen dumpfigen Cabinen der Alexandrine zu verbringen.«

»Oct. 30. Früh bereiten wir unsere Uebersiedelung in das Wohnhaus vor, gehen mit den nöthigsten Sachen an Land. Der Tag wird zum Beschlagen der Wände der Zimmer mit Calico verwendet. Vom Tapezieren der Zimmer haben wir zur Zeitersparniss abgesehen.«

»Oct. 31. Dr. Schur, Leyser und Seeliger gehen früh an Bord, um die noch am Schiffe verbliebenen nöthigsten Sachen an Land zu schaffen. Die Chronometer werden noch nicht an Land gebracht, da sich noch kein geeigneter Platz für dieselben finden lässt. Im Hause gibt es noch manches zu thun, wir beschränken uns natürlich dabei auf das nothwendigste. Die Matrosen der Alexandrine bringen mehrere Bootsladungen mit Proviant, Einrichtungsgegenständen und Baumaterialien an Land.«

»Nov. 1. Bei dem ausserordentlich schlechten Wetter schien der Transport der Chronometer unthunlich. Leyser und Seeliger gehen an Bord, ziehen die Chronometer auf und bringen das Fortin'sche Barometer an Land, welches wir der Sicherheit wegen in der Cabine aufgehängt hatten.«

»Nov. 2. Früh werden von Dr. Schur, Leyser und Seeliger die Chronometer von der Alexandrine nach dem neuen Wohnhause geschafft.«

»Gleich darauf wird mit dem Planiren der Plätze, welche wir für die Beobachtungsthürme bestimmt hatten, begonnen. Bei dieser Arbeit schlug sich Seeliger mit der Axt eine Wunde in den linken Fuss und war dadurch während der nächsten Tage verhindert an den Planirungsarbeiten und den ersten Arbeiten zur Errichtung der eisernen Thürme thätigen Antheil zu nehmen.«

»Nov. 3. Den ganzen Tag über strömender Regen. Die Matrosen des Schiffes arbeiten trotzdem fleissig am Planiren des Bodens.«

»Nov. 4. In der Nacht ganz bedeutender Sturm. Den Tag über warten wir vergeblich auf die Hülfe der Matrosen bei den nothwendigen Erdarbeiten.«

»Nov. 5. Da sich die Franzosen bis gegen 10 Uhr Morgens noch immer nicht sehen lassen, machen wir uns durch Rufen, Pfeifen etc. am Strande bemerkbar. Es gelingt uns wirklich dadurch die Aufmerksamkeit der Alexandrine zu erregen, und bald darauf kommt auch der Capitain an Land. Es erklärt sich nun das gestrige Ausbleiben der Matrosen. In der stürmischen Nacht von Dinstag auf Mittwoch war die eine Ankerkette der Alexandrine gerissen, und alle Matrosen hatten demzufolge die ganze Nacht hindurch sowie den darauf folgenden Tag vollauf am Schiff zu thun.«

»Die an Land gekommenen Instrumentenkisten werden beinahe alle im Wohnhause untergebracht, während diejenigen Kisten, welche die Bestandtheile der eisernen Thürme enthalten, im Freien belassen werden.«

»Nov. 6. Da ziemlich starker Wind und die See bewegt ist, erscheinen die Matrosen den ganzen Tag über nicht. Da die Kiste 69, welche die Verbindungsstücke der beiden astronomischen Thürme enthält, noch immer nicht an Land ist, kann der Thurmbau nicht so gefördert werden, als es sonst geschehen wäre. Der Platz für den photographischen Thurm, welcher südlich vom astronomischen Observatorium zu stehen kommt, wird planirt.«

»Nov. 7. Früh erscheinen bei etwas besserm Wetter die Matrosen, bringen aber noch immer nicht die Kiste Nr. 69 mit. Es fahren deshalb etwa um 11 Uhr Dr. Schur und Leyser an Bord, um die Expedirung zu besorgen und nöthigenfalls die schwersten Kisten theilweise auszupacken. Dieses geschah mit der gesuchten Kiste.«

»Nov. 8. Die Matrosen bringen, da es Sonntag ist, nur eine einzige Ladung an Land.«

»Nov. 9. Früh wird die letzte Kiste an Land geschafft, was vom Capitain Gascoigne angezeigt wird. Es wird der unterste Ring des astronomischen Observatoriums von Dr. Schur unter Beihülfe des Zimmermanns der Expedition nivellirt, während die Herren Photographen dasselbe für den photographischen Thurm machen.«

»Nachmittags wird die erste Zeitbestimmung durch Messung von Sonnenhöhen mit dem kleinen Pistor'schen Kreise der Marineofficiere gemacht. Abends ergibt sich bei Auspackung der Kiste 12, dass das im Inventar angezeigte messingene Psychrometerstativ nicht vorhanden ist.«

»Nov. 10. Unter Beihülfe der Matrosen wird der Heliometerthurm beinahe fertig aufgestellt und die Unterplatten des photo-

graphischen Observatoriums zusammengeschraubt. Nachmittags Zeitbestimmung durch Sonnenhöhen mit dem Sextanten. Der Zimmermann der Expedition, Cruse, leidet stark an Rheumatismus und hat heute die Arbeit einstellen müssen.«

»Nov. 11. Wegen des schlechten Wetters während des ganzen Tages geht die Arbeit natürlich weniger rasch vorwärts. Trotzdem aber wurde am astronomischen Observatorium fleissig gearbeitet und unter Beihülfe der Matrosen bis zum Einbruch der Nacht der photographische Thurm beinahe fertig gebracht.«

»Nov. 12. Bei schlechtem Wetter werden die letzten Arbeiten am Heliometer- sowie an dem photographischen Thurm gemacht und der Refractorthurm bis zur Hälfte errichtet. Nachmittags wird das der Expedition beigegebene Thermometerhäuschen an der Südseite des Wohnhauses, etwa 15—20 Fuss von demselben entfernt, aufgestellt. Es wird weiter beschlossen alle 3 Stunden meteorologische Beobachtungen zu machen, und haben sämmtliche Expeditionsmitglieder versprochen, sich in gleicher Weise daran zu betheiligen.«

»Nov. 13. Der Tag beginnt, wie gewöhnlich, mit Regen, der mit kurzen Unterbrechungen beinahe den ganzen Tag anhält. Die Matrosen arbeiten fleissig an dem astronomischen Observatorium. Unser Zimmermann Cruse ist noch immer arbeitsunfähig und kann uns in keiner Beziehung Hülfe gewähren. Hoffentlich ändert sich sein Zustand in Bälde.«

»Nov. 14. Da mit heute Mitternacht 12 Uhr die meteorologischen Beobachtungen beginnen sollen, werden die Psychrometer an das Nov. 12 erwähnte Gehäuse gehängt und wird übereingekommen, dass jedes Expeditionsmitglied für einen ganzen Tag von 6 Uhr Morgens bis 3 Uhr Morgens die meteorologischen Ablesungen übernimmt.«

»An dem astronomischen Observatorium wird fleissig weiter gearbeitet.«

»Nov. 15. Ruhetag, der, für alle nothwendig, schon deshalb eintreten musste, da wir heute als an einem Sonntage die Hülfe der Matrosen entbehren mussten.«

»Nov. 16. Schon in Melbourne wurde uns von dem Architekten, welcher das zerlegbare Wohnhaus gebaut hatte, sowie von unserm Zimmermann die Versicherung gemacht, dass die Anfertigung einer Holzbedachung der Thürme, wie sie die Commission angegeben hatte,* sehr viel Zeit in Anspruch nehmen würde. Da wir nun nicht mehr viel Zeit zu verlieren hatten, ist es unsere Absicht, die Thürme so gut als möglich nur mit Segeltuch zu bedecken. Heute erhalten die Matrosen Segeltuch und nähen daraus bis zum Abend ein ganz gutes Dach für den Heliometerthurm, ferner wird der Mittelgang der kleinen Sternwarte, was seine Eisenbestandtheile betrifft, fertig, sowie die Dunkelkammer aufgebaut.«

»Beim Oeffnen der Kiste 20 durch Dr. Schur und Seeliger, welche die Tiede'sche ½ Secunden-Pendeluhr enthält, kann weder der Schlüssel zum Uhrkasten, noch der Haken, auf den der Kasten gehängt werden soll, gefunden werden. Der Kasten wird vom Hrn. Leyser geöffnet und der vermisste Haken durch zweckentsprechend umgeändertes Messingblech ersetzt.«

»Nov. 17. Die Matrosen nähen an dem Segeltuchdach des Refractorthurms und streichen das Heliometerdach mit weisser Oelfarbe. Während dessen beginnen die Expeditionsmitglieder unter Beihülfe von Cruse, welcher nun wieder etwas gelenkiger geworden ist, mit dem Legen der Fundamente für die Pfeiler. Es stellen sich hierbei mannigfache Schwierigkeiten heraus, indem die ganze ziemlich dicke und sehr elastische Humusschicht fortgeschaufelt werden muss. Es gelingt uns denn auch im Refractorthurm, im Zwischengange der Sternwarte und im Heliometerthurm auf Steinboden zu kommen. Hierin ist auch theilweise der Grund zu suchen, warum wir nicht, wie von der Commission gewünscht worden ist,** die Pendeluhr im Wohnhause, sondern im Refractorthurm unterbringen wollen. Beim Bau des Wohnhauses kommen wir nirgends, trotz Nachgrabungen bis zu beträchtlicher Tiefe, auf Steinboden; bei dem ausserordentlich elastischen Humusboden würde sich aber jede Erschütterung im Hause, und solche sind wohl nicht zu vermeiden, der Uhr mittheilen und ihren Gang entschieden beeinflussen. Dieses fällt besonders im Refractorthurm fort; um aber auch die Uhr gegen plötzliche Temperaturveränderungen zu schützen, soll dieselbe in eine Hülle von Stroh u.s.w. eingenäht werden. Es wurden heute für das Passageninstrument und für die Pendeluhr die Fundamente gegraben und eine entsprechende Schicht von Cement und Sand hineingegossen. — Cruse beschäftigt sich ausserdem mit der Holzbedachung des Zwischenganges, welche leichter herzustellen ist, und jedenfalls besser ist als Segeltuchbedachung.«

»Nov. 18. Der Pfeiler für das photographische Fernrohr wird ganz, derjenige für das Passageninstrument beinahe vollständig fertig. Die Matrosen sind noch immer mit dem Anfertigen der Segeltuchdächer beschäftigt.«

»Nov. 19. Wegen des schlechten Wetters müssen wir auch heute die Hülfe der Matrosen entbehren; die Alexandrine liegt eben zu weit von Land. Leider lässt sich diess nicht ändern und müssen wir, ohne noch mehr Zeit zu verlieren, damit zufrieden sein, wenn der Capitain das Ausbleiben der Leute damit entschuldigt, die Sicherheit des Schiffes hätte die Anwesenheit der Matrosen an Bord erfordert.«

»Der Pfeiler für das Passageninstrument sowie für das Uhrstativ wird fertig gebaut, letzterer natürlich mit Rücksicht darauf, dass er die Beobachtung mit dem Refractor in keiner Weise hindern kann.«

»Nov. 20. Die Refractorkisten werden ausgepackt und das Fussgestell des Refractors aufgestellt. Als Fundament dienten zwei Reihen mit Kalk verbundener Ziegelsteine. Der Pfeiler für das Universalinstrument wird ebenfalls fertig.«

»Nov. 21. Der Pfeiler für das Heliometer wird bis zur Hälfte aufgeführt. Während ferner ein Theil der Expeditionsmitglieder den Fussboden in dem Refractorthurm und theilweise in dem Zwischengange legt, verrichtet der andere Theil Handlangerdienste beim Pfeilerbau, rührt Kalk und Cement an und was der schönen Arbeiten mehr sind. Die Matrosen ebenen etwas den Platz vor der Sternwarte. Nachmittags wird das Passageninstrument ausgepackt und aufgestellt; wegen eingetretener Bewölkung ist eine genaue Aufstellung unmöglich geworden.«

»Nov. 22. Den ganzen Tag über sehr starker Wind und Regen. Dr. Schur und Seeliger packen die Pendeluhr von Hohwü aus und stellen dieselbe auf.«

»Nov. 23. Früh wird der Pfeiler für das Heliometer fertig. Im übrigen wiederholen sich für die Expeditionsmitglieder dieselben Beschäftigungen wie am 21. November. Bei Aufstellung des Refractors ergibt sich, dass das Fundament für denselben zu unsicher ist, und wird deshalb der Bau eines tiefer fundirten Pfeilers begonnen und bis Abend zu Ende geführt. Abends ist es wieder vollständig trübe und eine Beobachtung mit dem Passageninstrument wieder vollständig unmöglich.«

»Nov. 24. Der Fussboden im Heliometerthurm wird gelegt.«

»Dr. Schur und Seeliger packen das Universalinstrument von Repsold aus. Es stellt sich dabei heraus, dass das Aufsatzniveau für den Mikroskopträger zerbrochen in dem Kasten herumgeschleudert worden war und ausserdem, wahrscheinlich in Folge dessen, das eine Mikroskop des Azimuthalkreises sich losgelöst

* Diese Dächer sollten nach der ursprünglichen Absicht der Commission nicht auf der Station angefertigt werden, sondern Dr. Seeliger sollte dieselben in Melbourne, während er daselbst auf die zweite Expeditionsabtheilung warten musste, machen lassen. Diess wurde dadurch verhindert, dass der Lieferant der Observatorien die hierzu erforderlichen Schablonen nicht dem Auftrage gemäss ablieferte und dieselben vor Abreise des Dr. Seeliger nicht mehr zu beschaffen waren.

** Wegen der starken und schnellen Temperaturschwankungen in den kleinen eisernen Thürmen.

hatte. Glücklicherweise sind keine sonstigen Beschädigungen des Instruments daraus erwachsen.«

»Nov. 25. Der Platz vor der Sternwarte, der durch das fortwährende Regenwetter sehr schlecht geworden war, wird zugänglicher gemacht. Nach vielen Mühen gelingt es endlich in der Nacht das Passageninstrument an σ Octantis in den Meridian zu bringen. Eine Zeitbestimmung ist wiederum wegen Wolken unmöglich.«

»Nov. 26. Das photographische Fernrohr, sowie das Heliometer werden aufgestellt, ebenso der 6 füssige Refractor.«

»Nov. 27. Um Mittag kommt die Sonne endlich heraus. Es wird diess dazu benutzt, das Heliometer sowie den Refractor ungefähr nach der Sonne zu orientiren. Ungefähr 20 Schritt nördlich vom Heliometer wird der Bau des Collimatorhauses begonnen.«

»Nov. 28. Früh besorgt Dr. Schur die Centrirung des photographischen Instruments, während der Collimator ausgepackt und aufgestellt wird. Abends wird es soweit klar, dass Dr. Schur die erste Zeitbestimmung erhält, während Seeliger unter Beihülfe von Dr. Wolfram das Heliometer berichtigt. Häufige Wolken erschweren alle Beobachtungen.«

»Nov. 29. Kleinigkeiten in der inneren Einrichtung des Observatoriums werden besorgt; so wird z. B. der Papierschirm für die Sonnenbeobachtungen am Heliometer gemacht.«

»Nov. 30. Der erste einigermassen sonnenhelle Tag seit langer Zeit. Es werden die ersten Sonnendurchmesser gemessen; das heutige Datum kann als dasjenige gelten, von wo ab die regelmässigen Beobachtungen auf den Auckland-Inseln beginnen, worüber im einzelnen die Beobachtungsbücher Auskunft geben.«

»Dec. 1. Den ganzen Tag über schlechtes Wetter. Das Fortin'sche Barometer wird im Zwischengange der Sternwarte aufgehängt und ein Thermometer in der freien Luft an einem kleinen Stativ befestigt. Die Matrosen hauen einen Weg durch den Scrub nach dem für die künstliche Venus bestimmten Platze.«

»Dec. 2. Dr. Schur und Seeliger suchen einen passenden Platz für das Modell zu den heliometrischen Distanzmessungen aus und hauen unter Beihülfe von Hrn. Leyser durch die Büsche einen Weg dahin.«

»Dec. 3. Den ganzen Tag über schlechtes, meist unbeständiges Wetter. Die Aussichten für ein Gelingen der Beobachtung des Venusdurchgangs verringern sich immer mehr, der ganze Abend wurde beinahe nutzlos bei den Instrumenten verbracht und gesucht durch Wolkenlücken Beobachtungen zu erhalten.«

»Dec. 4—6. Stets dasselbe trostlose Wetter. Die Aussichten für das Gelingen des Durchgangs nehmen immer mehr ab. Diese Tage werden zu Einübungen für die Durchgangsbeobachtung selbst verwendet; ebenso wird Abends nochmals mit dem Contactapparat gearbeitet.«

»Dec. 7. Seit längerer Zeit der erste Tag, an welchem wenigstens einigermassen besseres Wetter ist.«

»Da Abends eine gute Zeitbestimmung erhalten worden ist, so hätte nun die Alexandrine nach dem Bluff abgehen können, um die Chronometervergleichungen mit den Americanern auszuführen. Es schien uns jedoch nicht rathsam, so kurz vor dem 9. December das Schiff fortzuschicken und so die etwaige Hülfe der Matrosen zu entbehren.«

»Dec. 8. Wider Erwarten hat sich das Wetter nicht so gehalten, wie wir dachten. Heute ist es wieder den ganzen Tag über vollständig trübe. Die Instrumente, welche morgen in Anwendung kommen sollen, werden gereinigt und nachgesehen, ebenso die Klappenvorrichtung probirt und als in gutem Zustande befindlich gefunden. Trotz aller Mühe gelingt Abends keine Zeitbestimmung, ja das trostlos trübe Wetter verwandelt sich in der Nacht in Regenwetter. In ziemlich gedrückter Stimmung treten um 1 Uhr Nachts die Mitglieder der Expedition zu einer Sitzung zusammen.«

»Dec. 9. Mit Regen beginnt der uns so wichtige Tag. Trotzdem aber der Himmel auch noch zwischen 11 bis 12 Uhr gleichmässig und hoffnungslos mit Regenwolken bezogen ist, werden alle Vorbereitungen getroffen, als wäre das schönste Wetter. Wie aber das beinahe unmöglich scheinende doch noch eingetroffen ist, ist aus den Beobachtungsbüchern zu sehen. Die erlangten Resultate sind in einem Protokoll, welches aufgenommen ist, kurz aufgeführt.«

»Kaum ist das letzte Austrittsmoment beobachtet, ja man kann sagen wenige Minuten darauf verschwindet die Sonne wieder hinter Wolkenbänken.«

»Dec. 10. Den ganzen Tag über wieder das schlechte gewöhnliche Wetter der Auckland-Inseln. Wir sind alle damit beschäftigt unsere Beobachtungen abzuschreiben und die nöthigen Bemerkungen zu machen. Da wir die Absicht haben morgen die Alexandrine nach dem Bluff abgehen zu lassen, so ist auch manches persönliche zu besorgen.«

»Dec. 11. Da früh ungünstiger Wind, kann die Alexandrine Port Ross nicht verlassen; da indess Anzeichen vorhanden sind, dass sich in der nächsten Nacht der Wind drehen werde, wird mit dem französischen Capitain abgemacht, morgen früh 3 Uhr ein Boot an Land zu schicken, welches Herrn Capit.-Lieut. Becks sowie die Chronometer an Bord nehmen soll.«

»Abends wird es so weit klar, dass eine Zeitbestimmung gelingt, was in Anbetracht der morgigen Chronometerreise nicht ohne Wichtigkeit ist.«

»Dec. 12. Früh 3 Uhr erscheint das verlangte Boot der Alexandrine. Die Chronometer Nr. 536, 543, 556 und 665 werden, nachdem sie mit der Pendeluhr verglichen worden, an Bord gebracht. Um 4 Uhr etwa tritt die Alexandrine mit Cap.-Lieut. Becks die Reise nach dem Bluff an. Der spätere Morgen bringt mit ziemlich scharfem Ost- und Südostwind schlechtes Wetter; meist Regen.«

»Dec. 13. Den ganzen Tag über dasselbe schlechte Wetter. Es ist bedauerlich, dass bei solchem Regenwetter in der Sternwarte nichts gemacht werden kann. Allein es ist zu riskant, die Instrumente aufzudecken, da die eisernen Bestandtheile derselben ohnehin bei der hier durchgehends feuchten Luft sehr zum Rosten neigen und die Sternwartendächer natürlich nicht so dicht sein können, um allen Regen abzuhalten.«

»Dec. 14. Das Wetter hält wirklich mit grosser Ausdauer an.«

»Dec. 15. Wenn es auch den ganzen Tag über vollständig trübe ist, lässt doch wenigstens der Regen für einige Stunden nach. Es werden diese dazu benutzt einige nothwendige Untersuchungen am Heliometer zu machen. Dr. Schur ist in Folge einer starken Erkältung bettlägerig geworden. Unser vortrefflicher Medicinkasten sowie die noch vollständigere Gebrauchsanweisung lassen uns selbstverständlich hier wie in allen Fällen vollständig im Stich.«*

»Dec. 16 und 17. Dasselbe Wetter wie während der letzten Tage.«

»Dec. 18. Das Wetter lässt uns auch heute noch, wie nun bereits eine ganze Woche hindurch im Stich.«

* Her. hat in den Auszügen aus Documenten und Berichten selbstverständlich nicht das geringste ändern dürfen, und auch zu Auslassungen sich an keiner Stelle berechtigt gehalten, wo die Fassung des Orig. einer Beschwerde über mangelhafte Vorkehrungen der Commission ähnlich sieht. Zu der obigen Stelle ist zu bemerken, dass die Zusammenstellung der Medicinausrüstung und die Abfassung der betr. Gebrauchsanweisung durch einen vermöge mehrjähriger Reisen in fremden Erdtheilen und z. Th. uncivilisirten Ländern wohlerfahrenen Mediciner besorgt worden war. Uebrigens hat gerade der Schreiber des hier ausgezogenen Tagebuchs die Ueberlegtheit und Vollständigkeit der von der Commission für die Expeditionen möglichst bis zum geringsten Detail getroffenen Vorkehrungen nach seiner Rückkehr bei wiederholten Gelegenheiten von freien Stücken auf das unumwundenste anerkannt.

»Dec. 19. Zur nothwendigen Bestimmung der Gitterstriche des photographischen Instruments wird der Bau eines kleinen Pfeilers nöthig; der Zimmermann Cruse beginnt deshalb heute Morgen damit. Obwohl Seeliger in Melbourne beinahe doppelt soviel Baumaterial gekauft hatte, als von der Commission vorgeschrieben war, sind wir nun auch damit zu Ende. Glücklicherweise findet sich noch etwas Kalk, während die nothwendigen Ziegelsteine von der alten aufgegebenen Niederlassung, deren Platz noch an einigen zerfallenen Häusern erkennbar ist, geholt werden müssen.«

»Dec. 20. Nachdem sich heute Morgen das Wetter etwas aufgeklärt hatte, und die Messung einiger Sonnendurchmesser zuliess, tritt Abends wieder Regenwetter ein.«

»Dec. 21. Den Tag über Regenwetter; Abends hellt es sich etwas auf und werden einige Beobachtungen erhalten.«

»Dec. 22. Im Meridian des Passageninstruments kann wegen einer mit hohen Bäumen bewachsenen Anhöhe nur bis 27 Grad nördlicher Declination beobachtet werden. Da der Mond aber in seiner tiefsten Stellung etwa $+28°$ Decl. erreicht, ist es nothwendig, um keine Mondculmination aus eigener Schuld zu verlieren, soweit als nöthig auszuholzen. Es wird diess von den Expeditionsmitgliedern heute begonnen.«

»Dec. 23. Während der Arbeit, durch Ausholzen die Meridianaussicht des Passageninstruments zu erweitern, werden wir von der Nachricht überrascht, ein grösserer Dampfer sei in Port Ross sichtbar und dampfe immer näher zu unserer kleinen Niederlassung heran. In der That erkannten wir bald, dass es ein americanisches Kriegsschiff sei, über dessen Erscheinen wir uns mit Vermuthungen begnügen mussten. Bald nachdem dieses zwischen Terror und Erebus Cove vor Anker gegangen war, kam ein Boot mit der U. S. Flagge zu uns herangehastelt. Es stellte sich nun folgendes heraus. Das angekommene americanische Kriegsschiff Swatara hat die Aufgabe die verschiedenen americanischen Transitexpeditionen, die es vorher an den Ort ihrer Bestimmung gebracht hatte, nun nach dem Durchgange wieder abzuholen. Inzwischen fällt ihm mit gegen 30 Chronometern ausgerüstet die Aufgabe zu, die Längendifferenzen der verschiedenen americanischen Stationen durch Chronometerübertragungen zu bestimmen. Es kam direct aus Hobarttown, hatte dort telegraphisch die Chronometer mit Melbourne verglichen, die dort stationirte Expedition unter Leitung des Prof. Harkness an Bord genommen und wollte nun nach Dunedin in Neuseeland gehen. Indess war in Melbourne, wahrscheinlich durch das lange Ausbleiben irgend welcher Nachrichten, das Gerücht aufgetaucht, unserer Expedition sei irgend ein Unglück zugestossen. Mit anerkennenswerther Aufmerksamkeit und Liebenswürdigkeit kam deshalb der Capitain der Swatara Herr Chandler auf den Gedanken, selbst auf den Auckland-Inseln vorzusprechen und nachzusehen, wie es mit uns stehe. Neben dem wohlthuenden Gefühl, welches Theilnahme stets erzeugt, hat dieser Besuch für die Auckland-Expedition auch einen grossen wissenschaftlichen Werth. Bei den hier obwaltenden meteorologischen Umständen dürfen wir kaum hoffen, eine genügende Anzahl Mondculminationen und Sternbedeckungen zur absoluten Längenbestimmung zu erhalten. Die Vergleichung unserer Zeit mit den Chronometern der Swatara aber liefert uns wahrscheinlich schon allein für sich eine ganz gute Länge.«

»Mit grosser Zuvorkommenheit gestattete Capitain Chandler die Vergleichung unserer Chronometer mit denen der Swatara.«

»Dec. 24. Eigentlich wollte die Swatara bereits heute früh Port Ross wieder verlassen; das ungünstige Wetter aber bewog den Capitain den heutigen Tag noch hier zu verbringen.«

»Früh 7 Uhr kommt die Alexandrine von ihrer Reise nach dem Bluff zurück. Eine weitere Chronometerreise fällt in Anbetracht der Ankunft der Swatara fort, und diess um so mehr, als die Alexandrine wahrscheinlich die americanische Expedition, die nicht in Bluff Harbour, sondern ziemlich weit davon entfernt in Queenstown stationirt ist, nicht mehr antreffen würde. An eine Chronometerübertragung von Bluff Harbour nach Melbourne oder Sydney, wie dieselbe eventuell von der Commission gewünscht worden ist, kann nun gar nicht mehr gedacht werden, da die Swatara diese Vergleichungen zu machen hat und wir wohl schwerlich daran denken können mit 4 oder höchstens 5 Chronometern der Swatara Concurrenz zu machen.«

»Dec. 25. Früh kommt der Observationsofficier der Swatara an Land und vergleicht eines seiner Chronometer mit unserer Pendeluhr. Um 6 Uhr Abends verlässt die Swatara Port Ross.«

»Dec. 26. 27. und 28. Alle Arbeiten stocken wieder wegen des schlechten Wetters. Höchstens dann und wann kleine Wolkenlücken.«

»Dec. 29. Während des anhaltenden Regens haben wir Zeit darüber nachzudenken, welch merkwürdiger Zufall es war, dass wir am 9. Dec. ziemlich klares Wetter hatten.«

»Dec. 30. Bei etwas besserm Wetter wird ein Versuch gemacht die Gittermessungen mit dem Universalinstrument auszuführen. Der Pfeiler ist aber durch den anhaltenden Regen so weich geworden (er musste mit Kalk gemauert werden, da der Cement verbraucht war), ausserdem aber ist der Boden in der Nähe so elastisch, dass bei den grossen Veränderungen, welche das Niveau bei jeder Bewegung des Beobachters anzeigt, die Messung nicht ausgeführt werden kann. Leider haben wir keinen Kalk mehr um einen neuen tiefer fundirten Pfeiler zu bauen.«

»Dec. 31. Nach einem weitern vergeblichen Versuch die Gittermessungen auszuführen, kommen wir darüber überein, dass eine Messung nur dann möglich ist, wenn zwei Beobachter zugleich arbeiten. Es wird, da dann jeder stets auf demselben Platz bleiben kann, wohl möglich werden allzu grosse Schwankungen des Niveaus zu umgehen.« —

»1875 Jan. 1. Das neue Jahr beginnt mit wenigstens für die Auckland-Inseln gutem Wetter; der Abend aber ist wieder vollständig trübe.«

»Jan. 2. Wegen der früher erwähnten Verhältnisse misslingen auch heute noch die Versuche, die Gittermessungen am photographischen Fernrohr auszuführen. Zum Theil liegt dieses wiederholte Misslingen in dem Umstande, dass wir gewöhnlich nur bei ziemlich bewegter Luft wenig Regen haben; bei Regenwetter kann aber selbstverständlich das Universalinstrument nicht im Freien gelassen werden.«

»Jan. 4. Die Herren Photographen beginnen mit dem Copiren der am 9. December erlangten Platten.«

»Jan. 5. Wegen des beinahe den ganzen Tag über anhaltenden Regens können keine Arbeiten im Freien vorgenommen werden.«

»Jan. 6. Um den Pfeiler vor dem photographischen Thurm, welcher für die Gittermessungen errichtet worden ist, gegen Wind zu schützen, wird, da es an Bauholz gänzlich fehlt, mit Hülfe der eisernen Platten, welche die astronomischen Thürme von dem Zwischengange trennen und nicht benutzt worden waren, ein kleines Häuschen errichtet. Dr. Wolfram und Hr. Leyser nehmen sich der Sache besonders an.«

»Jan. 7. Heute werden endlich von Dr. Schur und Seeliger die ersten Gittermessungen ausgeführt. Soweit diess ohne genaue Berechnung zu ersehen ist, scheint das erlangte Resultat ein befriedigendes zu sein.«

»Jan. 8. Die Gittermessungen werden fortgesetzt.«

»Jan. 9. Wegen zu starken Windes, der den ganzen Tag und Abend anhält, fallen die Gittermessungen aus.«

»Jan. 10. Um eine gleichmässigere Vertheilung der Arbeiten am Heliometer und am Passageninstrument zu erzielen, wechseln Dr. Schur und Seeliger in dem bis jetzt innegehaltenen Turnus.«

»Jan. 11. Nachmittags werden, da es vollständig trübe ist, Gittermessungen ausgeführt.«

»Jan. 12. Das Wetter ist etwas besser als sonst. Wenigstens gelingen durch grössere Wolkenlücken einige Beobachtungen.«

»Jan. 13—14. Bei den Resultaten, welche wir für die Längenbestimmung sowie zur Untersuchung des Heliometers erlangt haben, und bei den Witterungsverhältnissen, welche gegenwärtig

in der besten Jahreszeit auf den Auckland-Inseln herrschen, unterliegt es keinem Zweifel, dass wir selbst bei viel längerm Aufenthalte, als vorgesehen worden ist, niemals das erreichen, was im Interesse der Sache wünschenswerth ist. Es tritt deshalb an die Expeditionsmitglieder, speciell an Seeliger die Frage heran, sollen wir dem auch in vielen anderen Beziehungen unangenehmen und in wissenschaftlicher Beziehung hoffnungslosen Aufenthalt bereits jetzt ein Ende machen oder sollen wir noch einen Monat ausharren und so den von der Commission als längsten Aufenthalt bezeichneten für unsern Fall zutreffend erachten? Seeliger entscheidet sich im Einverständnisse mit den übrigen Mitgliedern der Expedition für das letztere, und wird infolge dessen darauf aufmerksam gemacht, dass um die Mitte des Februar die Verpackung der Instrumente, sowie überhaupt der Abbruch der Station zu beginnen habe.«

»Jan. 15. Wenn auch bei Anschaffung des Proviants in Melbourne auf eine Dauer der Expedition von 5 Monaten Rücksicht genommen worden ist, und auch die Fahrt nach Bluff Harbour uns etwas frisches Fleisch verschafft hat, so merken wir doch auch in dieser Beziehung, dass ein längerer Aufenthalt auf den Auckland-Inseln uns persönlich nicht angenehm sein kann. Von voraussichtlicher Noth kann natürlich keine Rede sein; wir müssen uns jedoch alle Beschränkungen auferlegen, an die wir nicht gewöhnt sind.«

»Jan. 16—17. Fortwährend trübes Wetter. So vergeht denn auch diessmal ein Tag nach dem andern, ohne dass wir den Mond zu sehen bekämen.«

»Jan. 18. Nach einem beinahe vollständig trüben Tag erhebt sich gegen Abend Wind, der sich in der Nacht auf den 19. Januar zu ansehnlichem Sturm steigert. Bei solchen Gelegenheiten wird es uns klar, was für eine gute Wahl wir mit dem Platze, auf welchem wir die Wohn- und Beobachtungshäuser gebaut hatten, getroffen haben. Vor heftigen Westwinden sind wir ziemlich geschützt, und wie stark solche werden können, sehen wir an solchen Tagen, wo wir selbst an unserm günstig gelegenen Platze die Wucht des Sturmes so bedeutend empfinden. Am Nachmittag, Jan. 19., legt sich der Sturm, führt aber bedeckten Himmel herbei, der auch am folgenden Tage, Jan. 20., anhält. Nur Abends wird es zweifelhaft besser, so dass einige Beobachtungen, wenn auch nur schlechte, gelingen.«

»Jan. 21. Obwohl es den Tag über ausnahmsweise recht schön ist, ja selbst das Thermometer einige Grade höher steigt als gewöhnlich, wird es Abends wider Erwarten vollständig trübe.«

»Jan. 22. Beim Transport des Universalinstruments vom Observatorium nach dem Pfeiler, welcher für die Messungen der Gitterstriche errichtet worden ist, zerbricht Seeliger das Aufsatzniveau des Mikroskopträgers. Es ist diess um so unangenehmer, als diess schon das Reserveniveau ist. Indessen ist der Bruch glücklicherweise ziemlich am Ende der Libelle, so dass dieselbe soweit umgeändert werden kann, dass noch die Bestimmung des Betrags eines Pars möglich sein wird.«

»Jan. 23 und 24. Fortwährend trübes meist regnerisches Wetter.«

»Jan. 25. Das zerbrochene kleine Niveau des Universalinstruments ist von Hrn. Leyser soweit reparirt worden, dass die Bestimmung eines Theils vorgenommen werden kann. Es sind dadurch die Gittermessungen sowie mehrere Beobachtungen zur Breitenbestimmung gerettet.«

»Jan. 26. Am Nachmittag werden die Gittermessungen beendigt. Von einer Wiederholung der Messungen in verschiedenen Zenithdistanzen müssen wir absehen, da uns Baumaterial zur Errichtung anderer Pfeiler gänzlich fehlt und ausserdem bei dem schwankenden Boden die Bestimmung in kleineren Zenithdistanzen wegen Unbeständigkeit des Niveaus unsicher und schwieriger wird.«

»Jan. 27. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass der gestrige wie der heutige Abend die ersten ziemlich guten Beobachtungsnächte waren, so lange wir auf den Auckland-Inseln sind.«

»Jan. 28. Das Wetter hat sich wieder geändert; heute ist es vollständig trübe wie gewöhnlich.«

»Jan. 29 und 30. Der Sommer scheint nun auf den Auckland-Inseln zu Ende zu sein, ohne uns mehr als einige sehr wenige Tage hindurch wärmern Sonnenschein gebracht zu haben. Das Wetter wird, wenn überhaupt möglich, noch unfreundlicher.«

»Jan. 31. Während am Heliometer fleissig an der Bestimmung der Theilungsfehler gearbeitet wird, machen die Herren Photographen die letzten Copien der am 9. December erlangten Platten.«

»Febr. 1. Dieser Tag verdient in dem Journal unserer Expedition erwähnt zu werden. Heute Nacht wurden nämlich die ersten Sternbedeckungen beobachtet. Da die Astronomen der Expedition mit Bestimmtheit behaupten können (und in dieser Beziehung Anspruch auf Glaubwürdigkeit machen), dass durch ihr Verschulden bis jetzt noch keine Sternbedeckung verloren gegangen ist, so wird dieses Factum am besten beurtheilen lehren, welche Schwierigkeiten das hiesige Wetter allen astronomischen Beobachtungen entgegensetzt.«

»Febr. 4. Hr. Krone sen. und Dr. Wolfram verpacken die Venusphotographien sowie die Copien nach Vorschrift der Instruction.«

»Febr. 6. Da das photographische Fernrohr nicht mehr gebraucht wird, beginnen Dr. Wolfram und Hr. Krone jun. mit der Zerlegung desselben. Es wird vom Stativ abgenommen, gründlich geputzt und verpackt. Der Inhalt der Kisten wird von Seeliger mit dem Inventar verglichen.«

»Febr. 8. Die Kisten Nr. 27, 28 und 29 sowie die beiden die am 9. December erlangten Platten enthaltenden Kisten werden verlöthet. Die ersteren drei werden sofort an Bord der Alexandrine geschafft.«

»Febr. 9. Das Stativ zum photographischen Fernrohr wird verpackt und an Bord geschickt.«

»Febr. 10. Der photographische Thurm wird unter Beihülfe der Matrosen auseinandergenommen und theilweise verpackt. Die vier Blechrahmen enthaltenden Kisten Nr. 45, 46, 47, 48 werden an Bord gebracht.«

»Febr. 11. Bei den Umladungen, welche das Material der Expedition mehrfach durchzumachen hatte, konnte namentlich die Holzverpackung der schweren eisernen Ringe zu den Beobachtungshäusern nicht genügend vor Beschädigungen geschützt werden. Der Zimmermann der Expedition geht nun daran die nothwendigen Reparaturen auszuführen und im besondern für zwei Packete, welche Bestandtheile der Ringe des photographischen Thurms enthalten, neue Holzbekleidung anzufertigen.«

»Ausserdem werden heute die Nummern 49 und 50 an Bord geschafft.«

»Febr. 13. Das schlechte Regenwetter hindert an allen Arbeiten; so kann auch der Zimmermann mit der Verpackung der Ringe nicht fertig werden.«

»Febr. 15. Endlich werden, da sich das Wetter besser anlässt, die eisernen Ringe des photographischen Thurms mit Beihülfe der Matrosen der Alexandrine verpackt und die drei Packete Nr. 51, 52 und 53 an Bord gebracht. Ausserdem werden nun auch andere kleine Effecten der Expedition, wie z. B. das Contactmodell, verpackt und verlöthet, um dann beim gänzlichen Abbruch der Station nicht durch Arbeiten aufgehalten zu sein, die gut hätten früher gemacht werden können.«

»Febr. 17. Noch in den letzten Tagen unseres Aufenthalts auf den Auckland-Inseln scheint das hier gewöhnliche Wetter alle seine Pracht vor uns entfalten zu wollen. Es ist wenig wahrscheinlich, dass unser muthiges Ausharren und geduldiges Warten auf Besserung irgend welchen Erfolg haben werde.«

»Febr. 18. Um beim Abbruch der Station, welcher der Instruction gemäss am 21. Febr. zu beginnen hat, schon mit der Verpackung einiger Instrumente fertig zu sein, wird heute von Dr. Schur und Seeliger das Heliometer abgenommen, geputzt und eingepackt. Dasselbe geschieht mit den zur parallaktischen Montirung gehörenden Theilen und dem Stativ. Dass gerade das

Heliometer zuerst abgenommen wurde, erklärt sich daraus, dass bei den immer schlechter werdenden Witterungsverhältnissen gerade die wenigste Hoffnung für Gelingen einiger Beobachtungen mit diesem Instrument vorhanden ist.«

»Febr. 19. Die Heliometerkisten werden verlöthet und an Bord geschickt. Schon jetzt sehen wir, dass das Verlöthen der Kisten mehr Zeit in Anspruch nehmen wird als wünschenswerth ist. Ausser dem etwas zu kleinen Löthkolben macht sich auch die Aussicht auf Mangel an gutem Loth geltend und erheischt letztere schon jetzt sparsam zu sein. Hr. Leyser hat deshalb während unseres Aufenthalts auf den Auckland-Inseln dafür gesorgt, dass die Staniolblättchen, mit welchem die Bierflaschenköpfe beklebt sind, zusammengeschmolzen werden, und so einen, wenn auch nicht ganz genügenden Ersatz geschafft. Uebrigens sei erwähnt, dass Hr. Leyser aus Melbourne einige Stangen guten Loths mitgenommen hatte.«

»Febr. 20. Die astronomische Uhr Hohwü wird auseinandergenommen und theilweise verpackt. Das Universalinstrument wird ebenfalls verpackt, die Kiste verlöthet und an Bord geschickt. Die Verpackung des Universalinstruments ist mit möglichster Sorgfalt und jedenfalls genau so, wie bei der Verpackung in Europa, vorgenommen worden. Trotzdem verhehlen sich die beiden Astronomen der Expedition nicht, dass diese Verpackung eine ungenügende und dem Instrument möglicherweise gefährliche ist.«

»Febr. 21. Da Sonntag ist, ist die Hülfe der Matrosen trotz unseres Wunsches nicht zu erhalten.«

»Febr. 22. Es wird das Passageninstrument verpackt. Der Refractor wird abgenommen und theilweise verpackt. — Die Herren Photographen verpacken heute die der Expedition mitgegebenen Chemikalien.«

»Febr. 23. Während der Refractor fertig verpackt wird, wird die das Passageninstrument enthaltende Kiste nebst einigen Bestandtheile der Pendeluhr und den Collimator enthaltenden Kisten verlöthet und an Bord geschafft. — Die Dunkelkammer wird abgebrochen, um am 24. Febr. an Bord geschickt zu werden. Ausserdem wurden heute die Chemikalienkisten an Bord gebracht.«

»Febr. 24. Das Verlöthen der sonst fertig verpackten Kisten nimmt unter Betheiligung von Dr. Wolfram seinen Fortgang. Unterdessen wird die Tiede'sche ½ Secunden-Pendeluhr sowie der kleine Fraunhofer'sche Refractor verpackt.«

»Febr. 25. Während Hr. Leyser die letzten Kisten der Expedition sowie 2 Kisten für die Marineofficiere verlöthet, wird der Refractorthurm auseinandergenommen, theilweise verpackt und an Bord geschickt. Das bekannte Aucklandswetter erschwert die Arbeit bedeutend und macht dieselbe äusserst unangenehm.«

»Febr. 26. Vormittags wird der Zwischengang der Sternwarte, Nachmittags der Heliometerthurm beinahe vollständig eingerissen, einige Kisten verpackt und an Bord geschickt. Abends Sitzung, über welche ein Protokoll aufgenommen worden ist.«

»Febr. 27. An der Verpackung der Thurmtheile wird fleissig gearbeitet, während der Zimmermann der Expedition die eisernen Ringe, deren Holzverpackung zum grossen Theil unbrauchbar ist, neu emballirt. Die Herren Schur und Leyser, welche seinerzeit die Auspackung der Kiste 69 an Bord der Alexandrine übernommen hatten, fahren früh an Bord, um nun wieder die Einpackung zu besorgen. Nachmittags werden die letzten Kisten an Bord geschafft.«

»Febr. 28. Nachdem wir früh unsere persönlichen Effecten sowie sonstige noch übrig gebliebene Kleinigkeiten zusammengepackt hatten, bewerkstelligen wir Nachmittags unsere Umsiedelung an Bord der Alexandrine. Wir sind nun also gegenwärtig vollständig bereit die Auckland-Inseln zu verlassen, wenn wir unser Wohnhaus, dessen Aufbau uns so viele Mühe gekostet hat, aufgeben wollten: um aber die Bedingungen, welche der § 28 der gedruckten Instruction in Bezug darauf stellt, zu erfüllen, wird der der Expedition zur Unterstützung in nautischen Dingen attachirte Capit.-Lieut. Becks befragt, ob er es für möglich hält irgend etwas über die vermuthliche Dauer unserer Reise nach Melbourne zu sagen und ob es wahrscheinlich ist, dass wir in Folge der wenigen Tage, welche der Abbruch des Wohnhauses kosten würde, die am 25. März von Melbourne abgehende Mail versäumen könnten. Ganz unseren Ueberlegungen conform, erklärt Capit.-Lt. Becks, dass es unmöglich ist, auch nur annäherungsweise die Dauer der Reise mit der Alexandrine vorherzusagen, und schliesst sich ganz der Meinung an, dass es unter diesen Umständen nicht correct wäre das Wohnhaus aufzugeben.«

»März 1. Mit dem Einreissen des Wohnhauses wird rüstig begonnen, und arbeiten die Matrosen, unterstützt von den Expeditionsmitgliedern, den ganzen Tag über.«

»März 2. Das Wohnhaus wird bis zum Fussboden abgebrochen, aus den Hölzern ein Floss formirt und dieses an Bord gebracht.«

»März 3. Früh bringen die Matrosen die Takelage der Alexandrine in Ordnung, während Cruse mit einem Matrosen an Land arbeitet.«

»Es wird aus den grössten Stücken des Hauses ein grosses Floss formirt, und

März 4 früh an Bord geschafft und verladen. Das inzwischen eingetretene schlechte Regenwetter hindert übrigens an allem bedeutend.«

»März 5. Die letzten zum Wohnhause gehörenden Sachen werden an Bord gebracht. Bei unserm letzten Besuch der Inseln wird besonders der Pfeiler des Passageninstruments, auf dessen Steinplatte Hr. Krone jun. die Worte

*German Expedition 1874*

eingemeisselt hatte, dem besondern Schutze des auf der Insel lebenden Schäfers des Dr. Monkton empfohlen.«

»März 6. Während wir Expeditionsmitglieder gleich am Morgen mit dem Aufhieven der einen Ankerkette beginnen, schlagen die Matrosen die Segel unter. Inzwischen aber erhebt sich ein ziemlich kräftiger Westwind; die Alexandrine beginnt zu treiben und nur durch das rechtzeitige Setzen von Segeln kommen wir glücklicherweise nördlich von Shoe Island vorbei, während der zweite Anker mit fortgezogen wird. Indessen wird auch dieser in kurzer Zeit durch die Hülfe aller Leute am Schiff ganz in die Höhe gebracht, und nun verlassen wir schnell Port Ross. Um circ. ½$3^h$ kommen wir an der Nordostküste von Enderby Island vorbei.« —

Die vorstehende Darstellung lässt es als einen ausserordentlich glücklichen Zufall erkennen, dass der Durchgang auf den Auckland-Inseln beobachtet werden konnte. Die Besetzung derselben war ein Wagniss, ähnlich wie die der Kerguelen-Insel, die Verhältnisse unterschieden sich jedoch bezüglich der Wahl dieser Stationen in so fern, als die Besetzung der Kerguelen-Insel einfach eine Nothwendigkeit war und das damit verbundene Wagniss nicht weiter in Betracht kommen durfte, während die Besetzung der Auckland-Inseln, welche für die Messung der Parallaxe nicht sehr erheblich günstiger gelegen waren als Neuseeland oder Tasmanien, kaum hätte gerechtfertigt werden können, wenn die Aussichten auf die Möglichkeit der Beobachtung daselbst von vorn herein so gering erschienen wären, wie sie sich aus der Darstellung des Tagebuchs ergeben. Die Verhältnisse waren aber für wesentlich günstiger gehalten worden, abgesehen von einigen älteren Notizen über die Witterung der Inseln, die bei gelegentlichen Besuchen derselben gemacht und im

ganzen günstig waren, namentlich auf Grund des Berichts des Capit. Musgrave, welcher Ende 1863 mit dem Schooner Grafton im Carnley Harbour scheiterte und 20 Monate auf der Insel zuzubringen gezwungen war. Die meteorologischen Beobachtungen, welche derselbe mit seinen Begleitern während dieser Zeit angestellt hat, lagen nicht selbst vor, als die Auckland-Inseln zur deutschen Station bestimmt wurden, sondern nur die danach in die 1866 erschienene Erzählung des Capitains eingestreuten Notizen über die Witterung, in denen der Sommer als ziemlich günstig, das Wetter im December als fast beständig schön, theilweise als sehr schön bezeichnet wird. Erst ganz kurze Zeit vor dem Abgang der Expedition erhielt Auwers durch die Gefälligkeit des Herrn Ellery eine Copie der Monate November und December 1864 des in Carnley Harbour geführten Beobachtungsjournals, welche freilich einen sehr viel ungünstigern Eindruck machte, und die Besorgnisse wegen des Gelingens der Beobachtung stark steigern musste; indess war es dann zu spät den Plan der Expedition noch zu verändern, und hat sich schliesslich nur als ein Glücksfall herausgestellt, dass weder bei dieser noch bei einer anderen in der Instruction vorgesehenen Gelegenheit der ernstlich erwogene Gedanke, die Expedition nicht nach den Auckland-Inseln sondern nach Otago zu dirigiren, zur Ausführung gebracht worden ist, da der 9. December in Neuseeland fast überall ganz schlecht gewesen ist.

Immerhin waren übrigens die Witterungsverhältnisse nach dem Journal von Carnley Harbour 1864 bedeutend besser als 1874 in Terror Cove, indem statt des vorherrschenden Regenwetters des letztern Platzes im November 1864 14, im December nur 9 Regentage (an den meisten derselben vorüberziehende Schauer, seltener anhaltender Regen) notirt sind. Cpt. Musgrave deutet bereits an, dass die Regenverhältnisse verschiedener Stellen der Insel wesentlich verschieden seien, in Bezug auf diesen Punkt glaubte man aber Port Ross in Anbetracht seiner Lage gegen die Berge der Insel und die herrschende Windrichtung mit Carnley Harbour etwa gleichstellen zu können und dirigirte der grösseren Sicherheit der Navigation halber die Expedition zunächst nach Port Ross. Meteorologisch scheint diess aber nicht der günstigste Platz gewesen zu sein, zum Beispiel nahm die Expedition wahr, dass es auf der vor dem Hafen gelegenen Enderby-Insel schon viel weniger regnete als im Grunde des Hafens, wo sie sich befand, während sie aber andererseits an dem gewählten Punkt den nothwendigen Schutz gegen die Stürme weit ausgiebiger hatte.

Nach Ausweis der Beobachtungsjournale ist das Wetter übrigens nur bis Mitte December so beständig schlecht gewesen, dass das Gelingen der Durchgangsbeobachtung ein ganz unerwartet glücklicher Zufall wurde, und nachher entschieden besser geworden. In den 3 Monaten 1874 Nov. 21 — 1875 Febr. 21, während welcher das Passageninstrument aufgestellt gewesen ist, sind an 36 Tagen Zeitbestimmungen gemacht, wovon vor die längste gänzlich trübe Periode Dec. 12 — 17 nur 5 fallen, während nach derselben durchschnittlich alle zwei Tage die Zeit bestimmt werden konnte. Sonnendurchmesser wurden an 22 Tagen gemessen, wovon 18 zwischen Dec. 22 und Febr. 8 liegen. Den Hydrabogen gelang es ebenfalls im Januar trotz der Kürze der Nächte genügend häufig, jedes Paar 6–8 Mal zu messen. Mondculminationen wurden 11 beobachtet, die erste am 18. December, und 4 davon an zwei Instrumenten. Dieselben sind auf beide Ränder fast gleich vertheilt, würden aber zur Längenbestimmung allein kaum genügen; das fehlende wird ergänzt durch die von der Swatara mit 25 Chronometern ausgeführte Einschaltung der Station zwischen Hobarttown und Dunedin, zu welcher der nur mit 4 Chronometern hergestellte Anschluss an die americanische Station Queenstown — von wo Prof. Peters dem Capit.-Lieut. Becks am 17. und 19. December telegraphisch seine Zeit nach Bluff Harbour gegeben hatte — und die Uebertragungen von und nach Melbourne mit 8 Chronometern, diese der langen Intervalle wegen jedoch nur mit geringem Gewicht, hinzutreten. Für die Polhöhe sind an 8 Tagen Beobachtungen mit dem Universalinstrument gemacht.

Es ergibt sich hieraus, dass das Wetter in den beiden letzten Beobachtungsmonaten keineswegs ganz schlecht gewesen ist, sondern nur mehr durch seine Unbeständigkeit und schnelle Veränderlichkeit die astronomischen Arbeiten erschwert hat; welches Mass diese durch grosse Ausdauer und Hingebung der Beobachter überwundene Erschwerung gehabt hat, zeigt u. a. das Schicksal der Sternbedeckungen, von denen trotz fortgesetzter Vorausberechnung und Beobachtungsversuchen nur ein Austritt sicher beobachtet werden konnte; zwei weitere Austritte und ein Eintritt sind zweifelhaft notirt. Die Beobachtungen von Mondazimuthen unterblieben, weil das Universalinstrument des Windes und der häufigen Regengüsse halber nicht im Freien aufgestellt werden konnte. Zur Bestimmung der Theilungsfehler der Heliometerscalen wurden auf jeder Scale 180 Theile nahe dreimal vollständig durchgemessen. Ueber die sonst von der Expedition ausser der Durchgangsbeobachtung ausgeführten Arbeiten sind in dem Auszuge aus dem Tagebuch die erforderlichen Angaben gemacht; von den beiden Officieren wurden im Auftrage der Kaiserlichen Admiralität fortlaufende magnetische, Fluth- und Pendel-Beobachtungen gemacht.

Am 9. December fieng, als die Expedition bereits alle Hoffnung auf das Gelingen der Beobachtung aufgegeben hatte, der Himmel während des Eintritts der Venus, der nach der Rechnung $0^h 53^m$ beginnen sollte (thatsächlich fand die erste Berührung $0^h 56^m$ m. Zt. statt), an sich aufzuklären. Kurz vor der inneren Berüh-

rung kam die Sonne so lange zum Vorschein, dass Dr. Schur am 6f. Refractor den Rand einstellen konnte, und in einer bald folgenden zweiten Wolkenlücke sah er die Venus genau in der vom Modell her bekannten Stellung des geometrischen Contacts, der Blick war aber so kurz, dass keine genaue Controle der Beobachtung möglich war und das aus der beobachteten Zeit $1^h 25^m.0$ herzuleitende Moment der wahren Berührung deshalb ein auch relativ nur geringes Gewicht beanspruchen kann. Erst 2½ Minute nach dieser letzteren wurde die Sonne wieder sichtbar.

Hierauf verzogen sich die Wolken rasch und es blieb klar bis zum Ende des Durchgangs, nur zuweilen zogen unschädliche dünne Wolken über die Sonne hin. Wenige Minuten nach der letzten Berührung versank die Sonne hinter einer Wolkenbank, die am Westhorizont beständig drohend gestanden hatte, nun rasch heraufkam und bald den ganzen Himmel wieder bedeckte, der dann bis zum Abend des 11. December beständig trübe blieb.

Die Heliometerbeobachtungen konnten, nachdem in der voraufgehenden Stunde die nöthigen Vorbereitungen ausgeführt waren, $1^h 38^m$ beginnen; da seit dem Eintritt schon $12^m$ verflossen waren, das Wetter auch immer noch sehr unsicher erschien, so wurde auf Messung von Durchmessern verzichtet und sogleich mit den Ränderentfernungen begonnen. Bis $4^h 11^m$ wurden 6 vollständige, durch Controle des Mikroskopganges und Einstellungen des Metallthermometers von einander getrennte Sätze, die beiden ersten nach dem Schema für unsicheres Wetter, die folgenden nach dem Normalschema vollendet, mit der Abweichung jedoch, dass behufs grösserer Beschleunigung immer eine grössere Anzahl auf einander folgender Messungen ohne Veränderung der Einstellung des Positionskreises ausgeführt wurde. Seeliger und Schur machten die Beobachtungen gemeinschaftlich, von Satz zu Satz am Ocular und Objectiv abwechselnd, Leyser schrieb die Beobachtungszeiten und die Ablesungen der Scalen auf, ein Matrose bediente das Triebwerk und ein anderer den Sonnenschirm. Nach Beendigung des sechsten Satzes waren noch 40 Minuten bis zum Beginn des Austritts übrig, durch einen unglücklichen Zufall gieng aber die Hälfte dieser Zeit mit vergeblichen Bemühungen Collimator-Einstellungen zu erhalten verloren, und dann konnte nur noch der Venusdurchmesser in zwei Richtungen gemessen werden. Die anfangs ruhige Luft wurde im Verlauf der Beobachtung immer schlechter, so dass die Beobachter fürchteten, die Qualität der zweiten Hälfte der Reihe würde dadurch merklich beeinträchtigt sein.

Die innere Berührung beim Austritt wurde von Seeliger am Heliometer und von Wolfram am 3½ f. Refractor bei sehr unruhigen Bildern und in geringer Aehnlichkeit mit der Modellerscheinung, aber ziemlich gut übereinstimmend ($4^h 51^m.3$) beobachtet. Am 6 f. Refractor verlor Schur leider durch Uebermüdung des Auges diese Berührung. Die äussere wurde an allen drei Instrumenten, ausserdem von J. Krone auf der Projectionsscheibe des Heliographen, aber wegen der Unruhe der Luft nur sehr unsicher beobachtet ($5^h 21^m.3$). Nur Wolfram machte während des Austritts die Wahrnehmung, dass der ausgetretene Theil der Venus sichtbar zu bleiben scheine; ebenso glaubte er nach dem vollständigen Austritt den Planeten noch neben dem Sonnenrande als einen matten Flecken erkennen zu können.

Die photographischen Arbeiten waren derart vertheilt, dass Wolfram und J. Krone in der Dunkelkammer arbeiteten, H. Krone das Fernrohr einstellte und exponirte, Lieut. Siegel die Cassetten an dasselbe ansetzte und die Expositionszeiten notirte; Capit.-Lieut. Becks beobachtete den Himmelszustand und gab dem Exponirenden Nachricht, wenn Wolken herankamen. Die Aufnahmen begannen ebenfalls $1^h 38^m$, $12^m$ nach der inneren Berührung, und wurden mit einigen längeren Pausen regelmässig bis zur zweiten inneren Berührung in Intervallen von meist 1-2 Minuten fortgesetzt. Etwa eine Viertelminute vor der inneren Berührung kam die letzte vorhandene Trockenplatte zur Exposition, während des Austritts wurden dann noch 4 nasse exponirt. Im ganzen wurden 115 Platten exponirt, 95 trockene und 20 nasse. Das schlechte Wasser der Station hatte 60 Trockenplatten, welche zuerst präparirt waren, unbrauchbar gemacht, die deshalb nicht zur Verwendung kamen, während die Zeit auch zu ihrer Exposition noch ausgereicht haben würde. — Auf dem Transport nach Europa sind 5 der Originalplatten zerbrochen, der einzige Fall dieser Art, welcher bei den deutschen Expeditionen vorgekommen, zu einem nennenswerthen Verlust aber auch nicht geworden ist, weil die unbrauchbar gewordenen Aufnahmen in den auf der Station freilich erst nach einer nicht unerheblichen Zwischenzeit angefertigten Positiv-Copien erhalten sind. — Brauchbar haben sich indess später nur 30 Platten erwiesen, da der weitaus grösste Theil der Aufnahmen ganz übermässig durch Luftwallungen verzerrte Bilder geliefert hat. —

Die am 6. März angetretene Rückreise nach Melbourne wurde durch ungünstigen Wind und Stillen ausserordentlich verzögert; erst am 28. kam die Expedition in Melbourne an. Das Postschiff nach Point de Galle war drei Tage vorher abgegangen, und so sah sich die Expedition noch zu längerm Aufenthalt genöthigt. Die nächste Gelegenheit zur Rückbeförderung bot wieder der kürzlich zum zweiten Mal von London gekommene Dampfclipper Durham, mit welchem Dr. Schur und J. Krone am 14. April mit dem grössten

Theil des Expeditionsmaterials nach London abgiengen. Die Fahrt dahin, um das Cap Horn, erforderte 57 Tage; am 10. Juni kam die Abtheilung in London, und nach längerm durch die Umladung veranlassten Aufenthalt am 24. Juni mit dem Dampfschiff Iris in Hamburg an. Die übrigen Mitglieder verliessen Melbourne, mit 4 Chronometern, der einen Hälfte der Originalphotographien und der anderen Hälfte der Copien und den Expeditions-Documenten, am 20. April mit dem Postdampfer China, welcher sie gemeinschaftlich bis Point de Galle brachte; später in verschiedenen Abtheilungen reisend gelangten sie im Juni und Juli nach elfmonatlicher Abwesenheit nach Deutschland zurück.

## IV. Expedition nach Mauritius.

Die kleinere Expedition, welche nur für astronomische Beobachtungen nach einer südlichen Reservestation geschickt werden sollte, war nach dem bereits 1871 aufgestellten Beobachtungsplane nach Mauritius bestimmt. Da mit überwiegender Wahrscheinlichkeit angenommen werden konnte, dass auf Mauritius der Durchgang zu beobachten sein würde, sollte durch diese Expedition für den in ernste Erwägung zu ziehenden Fall des Fehlschlagens der beiden südlicher stationirten Expeditionen die heliometrische Bestimmung der Parallaxe so viel als möglich gesichert werden, indem in der Combination von Mauritius mit den ostasiatischen Stationen der Coefficient der Parallaxe sich zwar bereits nicht unerheblich reducirte, aber noch eine genügende Grösse behielt, um im Fall eines guten Gelingens der Beobachtung eine ebenfalls noch neben den sonst zu erwartenden Resultaten brauchbare Bestimmung der gesuchten Grösse zu ermöglichen. Später wählte Lord Lindsay, welcher sich 1872 entschloss neben den bereits seit 1869 vorbereiteten fünf englischen Regierungs-Expeditionen eine grosse Privatexpedition zur Beobachtung des Venus-Durchgangs auszurüsten, ebenfalls Mauritius zum Ziel derselben, wodurch wieder der Uebelstand eintrat, dass zwei mit grossen Mitteln ausgerüstete Expeditionen sehr nahe bei einander stationirt werden sollten; denselben durch eine Aenderung des deutschen Beobachtungsplanes zu vermeiden, war nicht möglich, indem eine Verlegung der deutschen Station nach Réunion oder nach Rodriguez, die einzigen Veränderungen, an welche hätte gedacht werden können, diesen Erfolg deshalb nicht gesichert haben würden, weil auch die Besetzung dieser Inseln schon anderweitig in Aussicht genommen wurde.

Es musste also bei der Wahl von Mauritius sein Bewenden haben, und nur versucht werden, die beiden Stationen auf der Insel so weit von einander zu trennen, dass wenigstens nicht beide zugleich derselben localen Wetterstörung ausgesetzt blieben.

Zu Anfang des Jahres 1874 setzte sich Auwers mit Mr. Meldrum, dem Director des meteorologischen Observatoriums bei Port Louis, in Verbindung und ersuchte denselben Ermittelungen für die zweckmässigste Stationirung zweier Expeditionen auf der Insel vorzunehmen. Mr. Meldrum kam diesem Ersuchen in der bereitwilligsten Weise entgegen, indem er nicht nur die rücksichtlich der klimatischen Verhältnisse günstigsten Gegenden der Insel aufsuchte, sondern sich auch angelegen sein liess durch persönliche Nachforschung in denselben diejenigen besonderen Punkte ausfindig zu machen, welche allen anderen für die Expeditionen in Betracht kommenden Rücksichten möglichst vollständig entsprachen, und sich erbot, sobald ein bestimmter Punkt gewählt sein würde, für die Installirung der Expedition an demselben alle Vorkehrungen zu treffen, welche vor Ankunft der Expedition selbst möglich sein würden. Zunächst bezeichnete er die nordöstliche Küstengegend und ein durch das hohe Mittelgebirge der Insel davon getrenntes Gebiet im Südosten als die günstigsten Gegenden, und schlug vor, dass je eine der Expeditionen sich in jeder dieser beiden Gegenden niederlassen möge, in welchen er eine Anzahl von Punkten zur Auswahl namhaft machte; er selbst wollte die Berührungen bei dem Durchgang auf dem neuen Regierungs-Observatorium bei Pamplemousses beobachten.

Mr. Gill gieng dem Gros der Lindsay'schen Expedition voraus und bereits im Juni von England nach Mauritius ab, um eine chronometrische Längenbestimmung zwischen Alexandria und Mauritius auszuführen und die Einrichtung der englischen Station auf letzterer Insel vorzubereiten. Da er bereits Anfang August, geraume Zeit vor der deutschen Expedition, daselbst eintreffen wollte, blieb ihm die Wahl zwischen den beiden von Mr. Meldrum bezeichneten Bezirken und konnte die deutsche Expedition nur dahin instruirt werden, sich in dem englischerseits nicht besetzten zu etabliren; zugleich wurde Mr. Meldrum ersucht, nachdem Mr. Gill seine Wahl getroffen haben würde, in dem frei bleibenden Bezirk den seinem Ermessen nach zweckmässigsten Punkt auszuwählen und seinem gefälligen Erbieten gemäss für die Aufnahme der deutschen Expedition vorzubereiten.

Diese Hülfsleistung ermöglichte es, den Abgang letzterer bis zur zweiten Hälfte des Septembers zu verschieben und so eine Störung der Sommerarbeiten des Preussischen Geodätischen Instituts zu vermeiden,

welches den Dr. Löw zur Theilnahme an der Mauritius-Expedition beurlaubt und auch das Passageninstrument für dieselbe zugesagt hatte, aber im Sommer 1874 eine Reihe von Längenbestimmungen ausführte, bei denen Dr. Löw mitwirkte und auch das genannte Instrument verwandt wurde, und die bis in den September hinein dauerten. Das Material der Expedition war sonst bereits seit längerer Zeit auf der Strassburger Sternwarte gesammelt und wurde Mitte September nach Marseille abgesandt, von wo es am 27. Sept. mit dem Dampfer der Messageries Maritimes abgehen sollte. Der geschäftsführende Leiter der Expedition Dr. Löw verliess am 19. September Berlin, nahm zunächst in Strassburg das Inventar in Empfang und begab sich von da mit dem Gehülfen Dölter nach Marseille, wo er am 23. eintraf und am folgenden Tage die Verladung des Materials auf dem Dampfer Peiho beaufsichtigte. Am 25. kamen Dr. Pechüle mit den 3 Chronometern von Hamburg aus und der Gehülfe Heidorn von Göttingen her in Marseille an, und am 27. schiffte sich die Expedition ein.

Am 11. October wurde, nach günstiger und auch im Rothen Meere bei mässiger Temperatur, bis auf die andauernde Seekrankheit eines Mitgliedes, nicht beschwerlicher Fahrt Aden erreicht, von wo der Peiho nach China weitergieng, während der kleinere Dupleix sich für die Weiterfahrt nach Mauritius anschloss. Die Ausladung des Materials aus dem Peiho wurde von den Expeditionsmitgliedern beaufsichtigt, die Einladung in den Dupleix aber erfolgte ohne ihre Zuziehung bei Nacht; es ist nicht unwahrscheinlich, dass bei dieser Veranlassung die starken Beschädigungen einzelner Stücke vorgekommen sind, von denen auf den Ausreisen nur diese Expedition betroffen worden ist.

Durch einen heftigen Sturm in der Nähe der Seychellen zwei Tage aufgehalten und zurückgetrieben, erreichte Dupleix erst am 26. October Réunion. Einer auf dieser Insel herrschenden Pockenepidemie wegen durfte keine Communication zwischen dem Schiff und St. Dénis stattfinden; von der hier bereits seit zwei Monaten stationirten holländischen Expedition kam indess Dr. Oudemans in einem Boot in die Nähe des Schiffs und gab durch Signale seine Zeit an die Chronometer der Expedition ab, welche dieselbe nach Mauritius übertragen sollten. Nach der Ankunft in Port Louis am 27. October kam sogleich Mr. Gill mit Chronometern an Bord, ausserdem Mr. Meldrum und der deutsche Konsularvertreter Mr. Wilson, welche alle sich der Expedition sogleich freundlichst annahmen.

Dieselbe erfuhr, dass Mr. Gill Belmont im Nordosten der Insel zur Station für die — noch erwartete, fast schon für verloren gehaltene, am 2. November aber in Port Louis eintreffende — englische Expedition gewählt und Mr. Meldrum in Folge dessen sich betreffs Stationirung der deutschen Expedition für die Gegend von Union Vale auf dem südöstlichen Küstenabhang entschieden hatte. In dieser Gegend war nach den meteorologischen Beobachtungen klarer Himmel im December von Sonnenaufgang bis 10 oder 11 Uhr Vormittags vorherrschend. Eine halbe Stunde nordöstlich, in der Richtung nach Mahébourg, von Union Vale entfernt und durch gute Wege mit dieser Station der von Port Louis nach Mahébourg führenden Eisenbahn verbunden fand sich zwischen Zuckerrohrfeldern ein günstig gelegener freier Platz, auf der Höhe einer Terrainwelle, mit unbehinderter Aussicht auf den über 200 Fuss tiefer liegenden Horizont des eine kleine Stunde entfernten Meeres von ONO durch O bis S, und mit guter Aussicht in der Richtung des Meridians nach beiden Seiten; nur nach Westen wurde die Aussicht durch zahlreiche hohe Bäume sehr beschränkt. Unmittelbar bei diesem Platze lag ein zur Zeit unbewohntes Landhaus, Solitude; dieses hatte Mr. Meldrum für die deutsche Expedition gemiethet und grösstentheils bereits fertig einrichten lassen, von dem Besitzer der Pflanzung Grafen Rochecouste hatte er ausserdem die Erlaubniss zu freier Benutzung des ausgewählten Platzes und der angrenzenden Felder erwirkt.

Die Einrichtung der Station gieng nicht so schnell von statten, wie nach diesen Vorbereitungen gehofft wurde, indem die erste Woche mit vergeblichen Versuchen verloren wurde, dieselbe mit Privatarbeitern zu Stande zu bringen, welche sich sehr unzuverlässig zeigten. Dr. Löw nahm darauf das gefällige Erbieten des Surveyor General der Insel Mr. Connal an, die Station durch das Regierungs-Bauamt herstellen zu lassen, wozu der stellvertretende Gouverneur Sir ... Newton gleich nach Ankunft der Expedition seine Genehmigung ertheilt hatte. Die Expeditition fand während ihres ganzen Aufenthalts den Eifer und die Gefälligkeit nicht genug zu rühmen, mit welcher sich Mr. Connal, ebenso wie Mr. Meldrum, beständig ihrer Interessen angenommen hat. Durch seine Unterstützung wurde vom 4. November an der Bau schnell betrieben, und am 9. November konnte das Heliometer aufgestellt, am 12. mit den regelmässigen Zeitbestimmungen am Passageninstrument begonnen werden. Zuletzt wurde der Refractor, am 17. November, aufgestellt. Später sind noch ausserhalb der Station die Stände für die Modelle und ein Meridianzeichen aufgeführt.

Die Hauptuhr der Expedition fand sich schwer beschädigt; durch einen Uhrmacher in Port Louis wurde sie nothdürftig wieder soweit in Stand gesetzt, dass sie gieng, während auf eine ordentliche Reparatur aus Mangel an Zeit verzichtet werden musste. Sie wurde im Wohnhause auf einem isolirten Fundament aufgestellt, und blieb wider Erwarten bis zum Ende der Beobachtungen brauchbar und in ziemlich regelmässigem

Gang. Leichter waren die kleine Pendeluhr und das Universalinstrument beschädigt, von den Barometern war das Fortin'sche zerbrochen, während in das Heberbarometer Luft eingedrungen war. Hier half Mr. Meldrum, welcher der Expedition ein gutes Gefässbarometer für die Dauer ihres Aufenthalts überliess. Die übrigen Instrumente waren bis auf Kleinigkeiten in gehörigem Stande.

Die Expedition ist mit zahlreichem Hülfspersonal in Solitude vom 1. November bis zum 4. Januar stationirt gewesen. Durch Vermittelung des Konsuls Wilson wurde sie regelmässig von Port Louis aus mit allem zum Leben daselbst erforderlichen versehen. Den Arbeiten setzte anfänglich sehr schlechtes Wetter grosse Hindernisse entgegen, das fast täglich häufige schwere Regengüsse, mehrfach längere Perioden ununterbrochenen Regens, und nur selten klaren Himmel brachte. Nach Ausweis des vom 12. November bis 29. December geführten meteorologischen Beobachtungsjournals waren vor dem Durchgang nur 4 Tage regenfrei. Nach demselben wurde es besser und kamen noch 8 regenfreie, jedoch noch vorherrschend trübe, Tage, dann aber war der Gesundheitszustand der Expedition schlecht geworden, so dass nur theilweise das bessere Wetter noch benutzt werden konnte. Solitude erwies sich zwar gesunder als Belmont, wo die Lindsay'sche Expedition viel zu leiden hatte, aber dennoch auch dem Fieber ausgesetzt, weshalb einige Tage nach dem Durchgang der am schwersten erkrankte Gehülfe Heidorn die Station ganz verlassen und in dem hochgelegenen Curepipe bleiben musste; Dr. Löw konnte zwar auf der Station bleiben, war aber nach dem Durchgang nur noch wenig arbeitsfähig.

Zeitbestimmungen gelangen vom 12. November bis 29. December an 28 Tagen, dagegen konnte nur 5 Mal die Mondculmination, jedes Mal vor dem Vollmond, und nur zwei Mal der Eintritt eines Sterns beobachtet werden. Die Polhöhe wurde an 5 Tagen mit dem Universalinstrument bestimmt. Sonnendurchmesser wurden zuerst am 30. November und im ganzen an 14 Tagen gemessen, der Hydrabogen nur ein Mal und ein zweites Mal unvollständig; für die Bestimmung der Theilungsfehler konnte nur ein geringer Anfang gemacht werden, da es in der Regel des heftigen und durch die Thurmdächer dringenden Regens wegen nicht möglich war die Instrumente aufzudecken.

Die ganz ungenügende Bestimmung der absoluten Länge wurde ersetzt durch einen Anschluss an Lord Lindsay's Station Belmont, welcher am 22. und 23. December durch eine Uebertragung von 36 Chronometern von Belmont nach Solitude und zurück ausgeführt wurde. Lord Lindsay liess auch einen Telegraphendraht von Solitude nach Union Vale ziehen, und es wurde vom 17. bis 23. December telegraphische Zeitvergleichung zwischen Belmont und Solitude versucht, aber mit Ausnahme des vorletzten Tages, an welchem einige wenige Signale beobachtet wurden, ganz ohne Erfolg. Dr. Pechüle half ferner Ende December der englischen Expedition, bei welcher das Fieber nur noch einen Beobachter arbeitsfähig gelassen hatte, bei der Bestimmung der Längendifferenz zwischen Belmont und dem Regierungs-Observatorium.

Die Durchgangsbeobachtung gelang auch in Solitude, indess viel weniger vollständig als den Expeditionen I, II und III. Am Montag vor dem Durchgang — Dec. 7 — hatte das seit beinahe 3 Wochen andauernde Regenwetter endlich einmal eine längere Pause und heiterm Himmel Platz gemacht, so dass Abends eine gute Zeitbestimmung gemacht und andere Vorbereitungen ausgeführt werden konnten, aber Dinstag Mittag wurde es wieder trübe, der Regen begann abermals und dauerte mit einer kurzen Unterbrechung am Abend bis zum Mittwoch Morgen 17 Uhr. Unter Regenschirmen wurden, da das Dach nicht genug schützte, die ersten Bestimmungen zur Vorbereitung der Durchgangsbeobachtung am Heliometer gemacht. Während derselben hörte der Regen auf, aber es blieb noch trübe, bis das Moment des ersten Antritts (berechnet $17^h46^m$) vorüber war. Als etwa um $18^h$ die tief stehende Sonne zum ersten Mal erschien, wurde die Venus schon fast halb eingetreten gesehen; nach einigen kurzen Blicken wurde sie bald wieder völlig von Wolken verdeckt und war um die Zeit der inneren Berührung nicht sichtbar; als sie zuerst $18^h24^m.9$ wieder zum Vorschein kam, sah Dr. Pechüle am 6f. Refractor die Venus bereits völlig eingetreten; Schätzung der Entfernung vom Rande ergab, dass die innere Berührung etwa 6 Minuten vorher stattgefunden hatte.

Darauf wurden die Heliometer-Beobachtungen begonnen, bei denen Löw und Pechüle am Ocular und Objectiv von Satz zu Satz abwechselten, während Heidorn für beide Beobachter aufschrieb und Dölter das Triebwerk bewegte. Um $18^h28^m$ wurde eine Messung des Venusdurchmessers angefangen, aber, als gleich nach der ersten Einstellung wieder einige Zeit Wolken die Sonne bedeckten, aufgegeben, und gleich zu den Distanzmessungen übergegangen. Nach der ersten Einstellung für Distanz $18^h36^m$ verhüllte sich die Sonne wieder für längere Zeit, erst $18^h55^m$ konnte die zweite Einstellung gemacht und dann mit einigen kürzeren Unterbrechungen ein vollständiger Satz bis $19^h33^m$ beendigt werden. Ein zweiter gelang $19^h42^m$ bis $20^h17^m$, jedoch nur mit einer Unterbrechung von $9^m$ in der ersten Hälfte, und dann nach neuer Einstellung des Collimators von $20^h37^m$ bis $21^h13^m$ wenig durch Wolken gestört der dritte bis auf die beiden letzten Einstellungen, welche erst nach einer Pause von $15^m$ hinzugefügt werden konnten.

Dann wurde die Sonne wieder ganz unsichtbar bis kurz vor der zweiten inneren Berührung, welche durch dünne Wolken an beiden Instrumenten beobachtet werden konnte ($21^h 48^m.0$). Einige Minuten später verschwand die Sonne und kam nicht wieder zum Vorschein, $22^h 10^m$, noch vor dem letzten Antritt, fieng der Regen bereits wieder an und dauerte ununterbrochen bis zum folgenden Morgen $18^h$ und nach einer Pause von einigen Stunden, in der ein Sonnendurchmesser beobachtet werden konnte, weiter bis zum Abend.

Abgesehen von den Wolken war der Luftzustand den Beobachtungen sehr günstig gewesen, die Qualität der Bilder fast durchweg sehr befriedigend. —

Am 25. December wurde mit dem Abbruch der Station begonnen und derselbe bis zum 30. vollendet. Das Passageninstrument wurde nach Belmont gebracht, um eine Bestimmung der persönlichen Gleichung mit den englischen Beobachtern auszuführen, die aber schlechten Wetters wegen nur unvollständig gelang.

Die Pfeiler der Instrumente sind nicht abgetragen worden, der Heliometerpfeiler wurde unter den besondern Schutz der Regierung gestellt, und Mr. Connal versprach für dessen Erhaltung Sorge zu tragen.

Am 6. Januar wurden die Instrumente eingeschifft und am 8. verliess die Expedition Port Louis wiederum auf dem Dupleix. Mit demselben Schiff trat Mr. Gill mit den 50 Chronometern der Lindsay'schen Expedition und seinem Universalinstrument seine Rückreise an, und am folgenden Tage wurde in St. Dénis die niederländische Expedition aufgenommen. Am 20. Januar wurde Aden erreicht, das Material wurde unter Aufsicht zweier Mitglieder aus- und am folgenden Tage in den von China kommenden Messageries-Dampfer Sindh eingeladen, mit welchem die Expedition bis Suez gemeinschaftlich weiterreiste. Dort schiffte sich Dr. Löw mit dem Gehülfen Dölter am 27. Januar aus und behielt das Passageninstrument und die beiden Boxchronometer zurück, um eine Station für Längenbestimmungen einzurichten. Dr. Pechüle verliess die Expedition ebenfalls in Suez, und der Gehülfe Heidorn gieng mit Sindh allein bis Marseille weiter, wo er am (4.?) Februar eintraf und das Expeditions-Material nach Strassburg weiterbeförderte. —

Nachdem es gesichert war, dass unter Mitwirkung der englischen Expedition nach Aegypten die Längendifferenz Greenwich—Suez bestimmt werden würde, hatte Mr. Gill den Wunsch ausgesprochen, diese Längenbestimmung bei Gelegenheit seiner Rückkehr von Mauritius telegraphisch bis Aden fortzusetzen, zum Theil auch um eine Controle für die von ihm sowohl auf der Aus- als auf der Rückreise chronometrisch herzustellende Verbindung zwischen Suez und Aden und dadurch eine directe Prüfung der Genauigkeit seiner Chronometer-Operationen in den Tropen zu erhalten. Da die Erfüllung dieses Wunsches auf das Hinderniss stiess, dass ein Verbleiben der englischen Beobachter in Aegypten über den Schluss des Jahres 1874 hinaus nicht in Aussicht gestellt werden konnte, wandte sich Mr. Gill an die deutsche Commission mit dem Ersuchen ihn durch Mitglieder der Mauritius-Expedition bei der Ausführung der Längenbestimmung Aden — Suez unterstützen zu lassen. Die Expedition war in Folge dessen instruirt worden, diese Längenbestimmung mit Mr. Gill gemeinschaftlich auszuführen, und zwar wurde weiter verabredet, dass eine Abtheilung der deutschen Expedition die Station Suez besetzen sollte. Als ferner Mr. Gill auf seiner Ausreise Ende Juni Malta passirte, nahm er die Gelegenheit wahr, sich dort mit den Vertretern der Telegraphengesellschaften in Verbindung zu setzen, in deren Händen die Kabel nach Aegypten und nach Italien sich befinden, und fand beide geneigt, ihn bei einer weiteren Fortsetzung seiner telegraphischen Bestimmungen nach Europa hin zu unterstützen; er schlug deshalb vor die gemeinschaftliche Längenbestimmung jedenfalls noch auf die Strecke Suez — Malta auszudehnen und wo möglich sogleich auch eine Verbindung von Malta mit Berlin herzustellen. Ersteres wurde der Expedition IV noch vor ihrem Abgange zur Aufgabe gemacht; es wurde dabei angenommen, dass sie auf der Station Suez verbleiben und Mr. Gill an den Endpunkten Aden und Malta beobachten werde, nachdem der Ober-Elektriker der Eastern Telegraph Company Mr. Saunders eine directe Verbindung des Kabels Malta—Alexandria mit der im Besitz derselben Gesellschaft befindlichen Landlinie Alexandria — Suez zugesagt hatte und die Einschaltung einer Station Alexandria dadurch entbehrlich gemacht wurde. In keinem Fall bot die Bestimmung der ganzen Strecke Malta—Aden Schwierigkeiten dar, da über die Anordnung und die Vertheilung der Beobachtungen ein Einverständniss zwischen den Ausführenden selbst in allem erforderlichen Detail durch persönliche gemeinschaftliche Berathung hergestellt werden konnte, und die einheitliche Verwaltung und sehr einfache Gliederung der ganzen Strecke eine ansehnliche Erleichterung für die Ausführung darbot.

Dagegen bot die Entwickelung des Vorschlags einer Verbindung von Malta mit Berlin zu einem förmlichen Beobachtungsplan unter den vorhandenen Umständen sehr erhebliche Schwierigkeiten, die anscheinend unüberwindlich wurden, als in Folge eines Missverständnisses geraume Zeit verloren worden war, ehe die ersten einleitenden Schritte geschahen, und als sich herausstellte, dass Mr. Gill und Auwers hinsichtlich des einzuschlagenden Verfahrens von wesentlich verschiedenen Anschauungen ausgiengen und in der weitläufigen und wegen der beiderseitigen Aufenthaltsänderungen unsicheren Correspondenz nicht über das Stadium wiederholt veränderter Vorschläge und Gegenvorschläge hinauszukommen vermochten.

Als an die Kaiserlich deutsche Telegraphen-Verwaltung das Ersuchen gerichtet wurde, für die Ausführung der Arbeit ihrerseits eine Leitung zu bewilligen, erbot sich der damalige Chef derselben Generalmajor von Chauvin in höchst dankenswerthem Entgegenkommen auch gleich die Genehmigung der anderen betheiligten Verwaltungen seinerseits zu erwirken und that hierzu noch kurz vor seinem plötzlichen Tode die nöthigen Schritte, welche von Seiten der schweizerischen und der Königlich italiänischen Verwaltung eben so bereitwillig erwidert wurden, während das Kabel der Mediterranean Extension Telegraph Company von Sicilien nach Malta und die Linien der Eastern Telegraph Company ostwärts von Malta schon früher Mr. Gill bewilligt waren, so dass nach dieser Seite hin, Anfang Februar 1875, der Ausführung des Unternehmens die Wege geebnet waren. Die letzten von Mr. Gill mitgetheilten Dispositionen kündigten die Einschaltung einer Station in Alexandria an, welche er selbst besetzen und an die deutsche Station Suez anschliessen wollte, um die Strecke Alexandria — Aden frei von persönlicher Gleichung zu erhalten; Alexandria wünschte er alsdann wo möglich unmittelbar an Berlin anzuschliessen, indem auf der ganzen Strecke directe Verbindung hergestellt und an beiden Endstationen mit Spiegelgalvanometern gearbeitet würde. Auwers hielt es dagegen für erforderlich, um die ihm ohnehin überaus gering erscheinenden Aussichten auf das Gelingen der complicirten Operation nicht gänzlich zu vernichten, die Linien soviel als möglich unter ihren gewöhnlichen Betriebsverhältnissen zu benutzen, zu welchem Behuf Malta als Zwischenstation besetzt werden musste; und in die Nothwendigkeit versetzt, in kürzester Frist mit allen betheiligten Telegraphen-Verwaltungen einen bestimmten Beobachtungsplan, während die Fühlung mit den Mitarbeitern am andern Ende inzwischen ganz verloren gegangen war, selbständig festzustellen, vereinbarte er mit denselben die Ausführung am 27. und 28. Februar und am 6. und 7. März in der Art, dass gleichzeitig, aber an sich unabhängig die Differenzen Malta — Berlin und Alexandria — Malta bestimmt werden sollten, indem auf ersterer Strecke mit den Relais der Morseapparate, auf der anderen mit Spiegelgalvanometern signalisirt werden sollte. Dass eine Abtheilung der Expedition IV — eventuell der Instruction entsprechend der Expedition II — an den letzten Tagen des Februars in Malta installirt sein würde, wurde mit Bestimmtheit angenommen. —

Der österreichische Konsul in Suez, Hr. Remy, dessen Wohnung ganz nahe bei der Telegraphenstation lag, gestattete Dr. Löw in einem zu derselben gehörigen Hofraum eine Beobachtungsstation einzurichten, wo das Passageninstrument aufgestellt wurde. Am 30. und 31. Januar wurden drei Reihen (Sonntag früh und Abend und Montag früh) von Signalen mit Thomson'schen Spiegelgalvanometern zwischen Suez und Aden ausgetauscht, welche sehr befriedigend gelangen, und in Suez jedesmal in unmittelbarem Anschluss an dieselben Zeitbestimmungen gemacht — was in Aden bei weniger günstigem Wetter für die mittlere Reihe nicht möglich, aber wegen der grossen Zahl der vorhandenen Chronometer auch nicht nöthig war. Im Anschluss an die zweite und dritte Reihe tauschte Mr. Gill ferner Signale mit dem Observatorium in Bombay aus, wo der Director Mr. Chambers beobachtete.

Am 1. Februar setzte Mr. Gill seine Reise nach Suez fort, wo er am 8. eintraf. Dr. Löw hatte inzwischen neben seinem Pfeiler einen zweiten aufmauern lassen, auf welchem sogleich das Gill'sche Universalinstrument aufgestellt wurde; beide Beobachter machten, ein jeder mit seinem Instrument, am 8. und 9. Februar gleichzeitige Zeitbestimmungen zur Ermittelung ihrer persönlichen Gleichung, welche sie ferner am 10. vermittelst eines Kabelmodells auch für die Beobachtung der Galvanometersignale bestimmten. Leider wurde erst nach diesen Beobachtungen ein Fehler am Niveau des Passageninstruments bemerkt, welcher alle bis dahin von Dr. Löw in Suez gemachten Zeitbestimmungen und damit sowohl die Bestimmung der Längendifferenz zwischen Suez und Aden als die der persönlichen Gleichung etwas unsicher gemacht hat.

Am 11. Februar bestimmte Gill die Längendifferenz zwischen der früheren englischen Station in Suez (wo Mr. Hunter den Durchgang beobachtet und die Längendifferenz mit Kairo bestimmt hatte) und der neuen, indem er auf ersterer mit seinem Universalinstrument, auf letzterer mit dem Passageninstrument beobachtete und zwei Mal 9 Chronometer übertrug. Er verliess dann Suez, um sich in Alexandria einzurichten, der Beginn der Längenbestimmung Suez — Alexandria verzögerte sich aber bis zum 19.; an diesem und dem folgenden Tage sowie nach Auswechselung der Relais am 23. Februar wurden Signale gewechselt und auf beiden Stationen gleichzeitige Zeitbestimmungen gemacht, am 24., wo zum letzten Mal Signale gewechselt wurden, gelang nur in Suez eine Zeitbestimmung, und eine am folgenden Tage, an welchem beiderseits Zeitbestimmungen gelangen, versuchte Wiederholung wurde durch eine Störung der Telegraphenleitung vereitelt. Da Gill indess mit 9 Chronometern (die anderen 41 hatte er in Kairo auf der Sternwarte hinterlassen) seine Zeit für den 24. aus den Bestimmungen vom 23. und 25. genau genug interpoliren konnte, wurde diese Längenbestimmung geschlossen. Dr. Löw, welcher inzwischen noch die Polhöhe der Station Suez bestimmt hatte, kam am 28. nach Alexandria, wo noch die Bestimmung der persönlichen Gleichung wiederholt wurde (März 3), indem wieder jeder Beobachter mit seinem Instrument die Zeit bestimmte. Auch diese Bestimmung ist indess unsicher ausgefallen, weil der zweite Pfeiler, welchen Gill für das Passageninstrument neben dem seinigen auf

dem Dach des Hôtel d'Europe hatte aufführen lassen, nicht genügend fundirt und das Instrument ungeachtet aller angewandten Vorsicht nicht völlig unveränderlich zu erhalten war.

Inzwischen waren am 17. und 18. Februar Versuche gemacht zwischen der Berliner Sternwarte und der Telegraphenstation in Valetta direct zu arbeiten, zu welchem Behuf die sieben in Betracht kommenden Leitungsabschnitte durch Translationen — auf der Centralstation in Berlin, in Mülhausen, Mailand, Rom, Messina und Modica — verbunden wurden. Der Betriebsdirector der Mediterranean Extension Tel. Co. Herr Rosenbusch in Valetta hatte es übernommen die Beobachtung und Abgabe einiger Probereihen von Signalen nach dem ihm bereits von Berlin aus mitgetheilten Beobachtungsschema zu veranlassen, welche an diesen Tagen ausgeführt wurden. Die complicirte Leitung arbeitete bei beiden Versuchen sehr befriedigend, und es ergaben sich keine Schwierigkeiten für die Uhrvergleichung; um aber das Gelingen der wirklichen Beobachtungen möglichst zu sichern, war es wesentlich ganz regelmässig bis zum Beginn derselben und weiter in der Woche zwischen den beiden Paaren von Beobachtungstagen die Linie weiter dadurch einzuüben, dass in jeder Nacht zu der für die Beobachtungen selbst vorgeschriebenen Zeit die Verbindung Berlin — Malta hergestellt und durch einige Correspondenz geprüft wurde. Die Bereitwilligkeit, mit welcher die Telegraphen-Verwaltungen diesem Wunsche entsprachen, stand nur im Einklang mit der angelegentlichen Förderung, durch welche sie das Unternehmen von Anfang bis zu Ende unterstützt haben, und für welche die Ausführenden, soweit es sich um diese Strecke Berlin — Malta handelte, besonders den Herren Geheimrath Maron in Berlin und dem schon genannten Director E. Rosenbusch zu grossem Dank verpflichtet wurden; auf die vorgetragenen Wünsche selbst sogleich jedesmal eingehend erwirkten dieselben auch deren Erfüllung durch die zwischenliegenden Verwaltungen, und der Letztgenannte nahm ausserdem persönlich an der Ausführung der Arbeit und der Ueberwachung der telegraphischen Operationen einen unermüdlich ausdauernden und sehr wirksamen Antheil.

Die regelmässige Verbindung mit Malta gab noch eine erwünschte Gelegenheit für den Fall Vorkehrungen zu treffen, dass die nach Malta dirigirte Abtheilung der deutschen Expedition daselbst nicht rechtzeitig eintreffen würde. Da einige gute Chronometer in Malta vorhanden waren, schien es möglich in diesem Fall dennoch das aufgestellte Beobachtungsprogramm durchzuführen, indem Hr. Rosenbusch für eine angemessene Ausführung der Uebertragungsarbeiten Sorge zu tragen übernahm.

Die unerwartete Verzögerung der Längenbestimmung Suez — Alexandria führte diesen Fall wirklich herbei und nöthigte ohne alle Verständigung mit der aegyptischen Station über das Beobachtungsprogramm an die Ausführung desselben zu gehen, indem nur am 26. Februar Mr. Gill von Berlin aus telegraphisch aufgesucht und aufgefordert werden konnte Febr. 27 $12^h$ Greenw. Zeit mit Chronometern sich auf der Alexandriner Telegraphenstation einzustellen. Im Laufe dieses letztern Tages meldete derselbe seine Bereitschaft und zeigte zugleich an, dass ein Arrangement für directe Uebertragung der Signale zwischen dem grossen Kabel und der europäischen Linie in Malta vorbereitet werde, um unmittelbare Vergleichungen der Uhren in Alexandria und Berlin vermittelst Relais zu versuchen. Nachdem Abends eine Vergleichung zwischen Berlin und Malta ausgeführt war, wurde diese von Mr. Gill vorgeschlagene Vergleichung versucht, misslang aber gänzlich, und die ganze Nacht gieng damit verloren. Nach Entdeckung und Verbesserung eines Fehlers in der Verbindung wurde der Versuch am 28. wiederholt und gelang nun anscheinend durchaus befriedigend, ebenso am 6. und 7. März; nur an dem vorletzten Tage wurde neben der jedes Mal besonders ausgeführten Vergleichung zwischen Berlin und Malta auch eine unabhängige Vergleichung zwischen Malta und Alexandria vorgenommen, jedoch wurden die beiden Stücke nicht gehörig verbunden, so dass die Längenbestimmung, als sie nach der Vereinbarung mit den Telegraphen-Verwaltungen mit dem 7. März geschlossen werden sollte, auf das Resultat der an drei Tagen ausgeführten directen Vergleichungen allein beschränkt geblieben war. Gegen diess Resultat mussten sich aber, obwohl die complicirte Leitung sehr befriedigend gearbeitet hatte, aus der Zusammensetzung derselben und aus der Anwendung der Relais an dem langen Kabel erhebliche Bedenken aufdrängen, so dass die planmässige Ausführung der indirecten Bestimmung des Längenunterschiedes Berlin — Alexandria immer noch höchst wünschenswerth blieb. Die Sicherheit der bereits gewonnenen Bestimmung war ausserdem dadurch beeinträchtigt, dass die Zeitbestimmungen wider Erwarten in Alexandria wegen schlechten Wetters ungenügend ausgefallen waren. Wiederum erwiesen die Telegraphen-Verwaltungen dem Unternehmen das liberalste und dankenswertheste Entgegenkommen, indem sie die Wiederholung der Operationen am 9. und 10. März und auf weiteres Ersuchen die ununterbrochene Fortsetzung bis zum 15. März gestatteten.

Am 8. März kam Dr. Löw nach Malta und konnte Dank der Beihülfe des Hrn. Rosenbusch am folgenden Tage eine Beobachtungsstation vollständig einrichten; ein Pfeiler für das Passageninstrument wurde auf dem Dach der Telegraphenstation errichtet, an derselben Stelle, an welcher 1870 der Pfeiler des Passageninstruments der americanischen Expedition gestanden hatte, welche die Sonnenfinsterniss in Malta beobachtete und Längendifferenzen zwischen Malta und Gibraltar und Malta und Syracus bestimmte.

Es wurden nun vom 9. bis zum 15. März sowohl die directen Uhrvergleichungen zwischen Berlin und Alexandria nach dem vorher angewandten Verfahren wiederholt, als besondere Vergleichungsreihen zwischen Berlin und Malta mit Relais und zwischen Malta und Alexandria mit Spiegelgalvanometern, mit Zeitbestimmungen auf allen drei Stationen, angestellt. Theils wegen einiger Leitungsstörungen, theils wegen zufälliger anderer Umstände konnte das ganze Programm nicht jeden Abend durchgeführt werden, auch konnten an zwei Tagen in Malta keine Zeitbestimmungen gemacht werden, jedoch konnten die Operationen mit dem 15. nach Sicherung eines anscheinend sehr guten Resultats geschlossen werden. Am 16. März verliess Dr. Löw mit Hrn. Dölter, welcher auf allen drei Stationen Suez, Alexandria und Malta als Gehülfe fungirt hatte, Malta und traf am 26. März in Berlin wieder ein.

## V. Expedition nach Ispahan.

Die nach dem Beschluss der Commission von 1871 abzuzweigende besondere photographische Expedition — Expedition V — wurde, wie früher bereits erwähnt, schliesslich nach Ispahan bestimmt, einer Station, für welche zwar das erste Drittel des Venusdurchgangs unter den Horizont fiel, deren Lage aber im übrigen von der photographischen Subcommission für besonders vortheilhaft erachtet wurde. Die Aussicht auf gutes Wetter erschien fast ganz sicher; die berühmte Reinheit des Himmels der persischen Hochebene liess erwarten, dass die Aufnahmen schon bei niedrigem Sonnenstande mit Erfolg begonnen werden könnten, jedoch auch eine Höhe von 15° wurde noch fast fünf Viertelstunden vor der zweiten inneren Berührung erreicht, und bis zu dieser Phase wuchs dieselbe bis über 25°, so dass allein zwischen diesen Grenzen auf eine ausreichende Anzahl von Aufnahmen gerechnet werden konnte. Die Lage der Station auf der Erdoberfläche machte für die Verwerthung der anzustellenden Beobachtungen für die Parallaxenbestimmung eine genauere Kenntniss der Länge erforderlich als für die übrigen deutschen Stationen, aber hierfür bot wiederum die Verbindung mit Berlin durch eine besonders leistungsfähige Telegraphenleitung die grösste Leichtigkeit und Sicherheit dar. Eine Schwierigkeit bestand in der Reise, die tief in das Innere eines Landes mit durchaus fremdartiger Bevölkerung hinein auf langer Strecke ohne alle Hülfsmittel des modernen Verkehrs auszuführen war. Für die Ueberwindung dieser Schwierigkeit war es von besonderm Werth die Führung dieser Expedition einem Gelehrten übergeben zu können, welchem bereits die Erfahrungen wiederholter wissenschaftlicher Reisen in fremden Erdtheilen zu Gebote standen, indem bereits alsbald nach der erfolgten Aufnahme einer besonderen photographischen Expedition nach Persien in den Beobachtungsplan der Dr. med. G. Fritsch — Assistent am Anatomischen Institut und seit dem Herbst 1874 ausserordentlicher Professor an der Universität in Berlin — sich zur Führung derselben erboten hatte und diesen Posten übernahm; und ebenso war es ferner ein sehr günstiger Umstand, dass die Expedition Gelegenheit fand, ihre ganze Ausreise in Begleitung und mit eifriger Unterstützung durch eine des Landes genau kundige Persönlichkeit zu machen. Hr. E. Höltzer nämlich, Ingenieur des persisch-indischen Telegraphen, welcher im Sommer 1874 einen Urlaub in Deutschland zubrachte, war mit der Commission in Verbindung getreten und hatte sie bereits bei den Reisevorbereitungen, durch genaue auf eigene Anschauung begründete Information betreffs der zweckmässigsten Reisewege und Gelegenheiten sowie betreffs der für den Transport in Persien erforderlichen Herrichtung des Materials unterstützt, sich ferner aber erboten die Expedition bis nach Ispahan zu begleiten, wenn sein Urlaub von der englischen Regierung verlängert und er dadurch in die Möglichkeit versetzt würde, seine Abreise über den August hinaus zu verschieben — indem der Abgang der Expedition erst für die zweite Hälfte des September bestimmt war. Mit grossem und dankenswerthem Entgegenkommen bewilligte das India Office auf Antrag der Commission sogleich die erforderliche Urlaubsverlängerung, und Hr. Höltzer wurde demzufolge der Expedition als Reisebegleiter attachirt. Die Stellen eines zweiten und dritten Photographen bei derselben wurden auf Vorschlag des Dr. Fritsch durch die Photographen Dr. Stolze aus Berlin und Buchwald aus Breslau besetzt.

Für die astronomische Orientirung der photographischen Aufnahmen und für die Bestimmung der Zeit und des Orts der Station bedurfte die Expedition der Mitwirkung eines Astronomen, wodurch sich die Möglichkeit ergab, sie auch zur Errichtung einer fünften Contact-Station zu verwerthen, indem dazu nur die Mitführung eines genügend starken astronomischen Fernrohrs und einiger weiteren Hülfsapparate erforderlich war. Die grosse Schwierigkeit des Transports grösserer Instrumente nöthigte in Uebereinstimmung mit dem Mangel an weiterm disponibeln Material sich hierbei auf einen 4½f. Fraunhofer ohne parallaktische Aufstellung zu beschränken, welcher mit einem einfachen Prisma als Helioskop — bei welchem noch die Anwendung lichter Blendgläser erforderlich blieb — versehen wurde.

Die astronomische Stelle bei der Expedition wurde nach mehrfach nothwendig gewordenen Veränderungen des Organisationsplanes nur fünf Wochen vor dem bestimmten Abgang dem Observator der Berliner

Sternwarte Dr. Becker angeboten, dessen Wunsch der Betheiligung bei einer der deutschen Expeditionen früher nicht hatte berücksichtigt werden können, weil zur Zeit seiner Anmeldung bereits alle Stellen vorläufig besetzt waren, und der auf die Erfüllung dieses Wunsches daher längst gänzlich verzichtet hatte. Die Bereitwilligkeit des genannten Astronomen, eine noch zum Schluss plötzlich eingetretene Lücke auszufüllen, und die Schnelligkeit seines Entschlusses, trotz der überaus kurzen noch zur Vorbereitung auf die Reise und die auszuführenden Arbeiten übrig gebliebenen Frist die Expedition zu begleiten, muss ausdrücklich anerkennend hervorgehoben werden.

Die Expedition wurde in Berlin organisirt, und ihr Abgang von da auf den 20. September festgesetzt. Für die Reise boten sich, bis Teheran bez. Kazwin, verschiedene Wege dar; als der zweckmässigste war nach den angestellten Ermittelungen derjenige über Astrachan und Rescht anzusehen und demgemäss für die Ausreise der Expedition bestimmt. Für die Rückreise konnte derselbe nicht gewählt werden, weil vorauszusetzen war, dass zur Zeit derselben die Wolga-Dampfschifffahrt, die auf der Strecke Zarizyn—Astrachan benutzt werden musste, geschlossen sein würde. Die Rückreise sollte deshalb auf einer der über Tiflis führenden Routen gemacht werden.

Am 19. September wurde das Expeditionsmaterial abgesandt, um bis zur russischen Grenze nach Eydtkuhnen vorauszugehen. Am folgenden Abend traten die Mitglieder die Reise an. Von Seiten der Kaiserlich russischen Regierung waren die dankenswerthesten Vorkehrungen getroffen, die Reise durch ihre Staaten zu erleichtern und zu beschleunigen, indem zur Aufnahme der Mitglieder ein Ministerialwaggon an der Grenze bereit gestellt und überall ungesäumte Weiterbeförderung des grossen Materials mit jedem Zuge, den die Expedition zu benutzen wünschte, angeordnet war. So konnte die Reise fast ununterbrochen bis an den Endpunkt der Eisenbahnlinie an der südlichen Wolga, welcher in Zarizyn am 25. September erreicht wurde, fortgesetzt werden. Hier reichte die Zeit bis zum Abgang des nächsten Dampfschiffs aber nicht zur Ueberladung des Materials aus und musste das folgende abgewartet werden, welches am 28. abgieng und am 29. in Astrachan eintraf. Hier war am 30. eine zweimalige Umladung vorzunehmen, erst auf eine Barke, die dann in zwölfstündiger Fahrt zum Seedampfer hinausgeschleppt wurde, und schliesslich auf diesen, worauf am 1. October die Fahrt über das Kaspische Meer angetreten wurde, welche bei gutem Wetter, mehrfach durch längere Aufenthalte in verschiedenen Häfen unterbrochen, bis zum 6. October dauerte.

An diesem Tage wurde in Enzeli, dem Aussenhafen von Rescht, persisches Gebiet erreicht. Da eine eigene Vertretung des Deutschen Reichs in Persien nicht bestand, war die Expedition unter den Schutz der englischen und russischen daselbst accreditirten Autoritäten gestellt worden, welche sich von Anfang bis zu Ende des Aufenthalts der Expedition innerhalb der persischen Grenzen der Interessen derselben aufs angelegentlichste angenommen haben. Bei der Ankunft in Enzeli wurden bereits eine Anzahl von Barken angetroffen, welche der russische Konsul in Rescht, Hr. v. Serjiputowski, zur Aufnahme der Expedition und ihres Materials und zur Beförderung nach dem Binnenhafen von Peribazar hinausgesandt hatte, von wo der Transport auf einer Fahrstrasse bis Rescht erfolgte. Hier von dem Konsul gastfreundlich aufgenommen und bei den Vorkehrungen für die weitere Reise unterstützt, konnte die Expedition alle hierzu erforderlichen Vorbereitungen binnen zwei Tagen vollständig treffen, obwohl die Beschaffenheit eines Theils des mitzuführenden Materials, besonders des photographischen Fernrohrs und seines Stativs, ungeachtet der bereits von vorn herein bewirkten möglichsten Anpassung seiner Einrichtung an die zu erwartenden Transportverhältnisse, nicht geringe Schwierigkeiten verursachte. Am 9. October trat die 58 Lastthiere zählende Karavane den Marsch nach Teheran an, welches am 19. October erreicht wurde.

Die Expedition verweilte hier fünf Tage, um sich mit den Gesandtschaften, der Telegraphenverwaltung und den persischen Oberbehörden in Verbindung zu setzen. Se. Majestät der Shah empfieng die Expedition und sagte derselben Seinerseits alle Unterstützung bei ihren Arbeiten zu, zu welchem Behuf auf Seinen Befehl der persische Oberst Mortezagoli beauftragt wurde, dieselbe nach Ispahan zu geleiten, dort für eine gute Aufnahme zu sorgen und die Expedition später wieder nach Teheran zurückzubegleiten. Der Eifer und die Zuvorkommenheit, mit welcher der Genannte so wie alsdann die persischen Autoritäten in Ispahan sich die Förderung der Zwecke der Expedition habe angelegen sein lassen, konnte von derselben nur mit lebhaftem Dank anerkannt werden.

Die Karavanenreise von Teheran nach Ispahan dauerte vom 24. October bis zum 4. November und wurde wie die vorherige Reise ohne Unfall zurückgelegt. In Ispahan wurde der Expedition ein zwischen der Stadt und der Vorstadt Djulfa gelegenes Gartenpalais, Baugh-i-zerescht, zur Wohnung angewiesen; nach einer noch an demselben Tage vorgenommenen Recognoscirung verschiedener Localitäten entschied sich dieselbe dafür, auch die Beobachtungsstation unmittelbar vor dem Wohnhause auf einer sehr günstig für alle Zwecke der anzustellenden Arbeiten gelegenen Terrasse zu errichten. Nach Absteckung der Plätze und

Engagement der erforderlichen Maurer und Zimmerleute am 5. November wurde mit dem Bau eines grössern Hauses für den Heliographen und zweier kleinen für Passagen- und Universal-Instrument, sowie starker Pfeiler für diese drei Instrumente und den Refractor am folgenden Tage begonnen, und bis zum 16. wurden diese Arbeiten und weitere zum Abschluss der Station und ihrer Verbindung mit dem Wohnhause erforderliche, sowie die Legung einer Leitung von der Station nach dem Telegraphenbureau vollendet.

Während Dr. Becker bereits am 5. November regelmässige Zeitbestimmungen mit dem Prismenkreise und die meteorologischen Beobachtungen sowie die Uebungen mit dem Contactmodell begonnen hatte, wurde als erstes der festen Instrumente (abgesehen von der gleich anfangs aufgestellten Pendeluhr) am 13. das Passageninstrument aufgestellt und von da an regelmässig zu den Zeitbestimmungen benutzt. Die anderen Instrumente wurden bis zum 18. November fertig aufgestellt. Die Instrumente waren alle dem Anschein nach vollkommen gut angekommen; jedoch stellte sich der Gang des Boxchronometers als stark verändert und später auch als unregelmässig heraus, obwohl dasselbe zu möglichster Schonung während der ganzen Reise in Persien nur von einem besonders dafür gemietheten Träger transportirt worden war, und ferner fand sich das Universalinstrument nicht völlig in Ordnung, ohne dass indess der Fehler, ein Schlottern des Mikroskopträgers auf der Axe, welches Dr. Becker vergeblich zu beseitigen suchte, der Sicherheit der Beobachtungen wesentlichen Abbruch gethan hätte.

Am 19. November wurden die ersten Sonnenaufnahmen gemacht. Bis zum Durchgang wurden dann die erforderlichen photographischen Arbeiten zur Controle der Präparation und Entwickelung der Platten und zum Studium des Einflusses der atmosphärischen Verhältnisse, sowie die Arbeiten zur Orientirung und genauen Berichtigung des Heliographen regelmässig ausgeführt.

Die Operationen zur Längenbestimmung begannen am 16. November; nach einigen Störungen wurde ein guter Signalwechsel mit der Berliner Sternwarte erzielt, der zwischen zwei gute Zeitbestimmungen eingeschlossen werden konnte. Ebenso vollständig gelang eine Vergleichung am 17. November, in welcher Nacht ausserdem Signale mit der russischen Station in Teheran, wo Oberst Stebnitzki den Venus-Durchgang beobachten wollte, gewechselt wurden. Am 18. wurde wiederum mit Berlin, am 19. und 20. mit Berlin und Teheran gearbeitet; leider war aber an allen drei Tagen in Ispahan so schlechtes Wetter, dass keine Zeitbestimmungen erhalten wurden — nur am 20. November konnten drei Sterne, aber ohne Azimuthbestimmung, am Passageninstrument beobachtet werden. Erst am 21. gelang wieder eine Vergleichung mit Berlin nebst Zeitbestimmung, und am 23. eine solche mit Berlin und Teheran und ausserdem mit der Beobachtungsstation des Generals Addison in Kurrachee, wobei jedoch an letzterm Orte die Signale nur verstümmelt ankamen. Am 24. November wurde der Signalwechsel mit Kurrachee mit demselben theilweisen Erfolge wiederholt, derjenige mit Berlin und Teheran durch Leitungsstörungen fast ganz verhindert. Dafür wurden noch am 27. November und am 1. December Signale mit Berlin, jedesmal mit guter Zeitbestimmung, gewechselt.

Bis zum Durchgang wurde dann noch die Polhöhenbestimmung abgeschlossen, die bereits im November an drei Abenden mit dem Universalinstrument versucht war, dann aber, da dieses den Beobachter nicht befriedigte, December 2—6 an vier Abenden mit dem Passageninstrument wiederholt wurde, welches zu diesem Behuf im ersten Vertical aufgestellt wurde.

Das Wetter war fortdauernd mit wenig Unterbrechungen günstig und entsprach durchaus den gehegten Erwartungen. Mit Ausnahme der leider gerade in die Zeit der telegraphischen Arbeiten gefallenen trüben Periode November 18—20 hat die Expedition während ihres Aufenthalts in Ispahan niemals länger als einen Tag, und im ganzen nur während eines Viertels dieses Aufenthalts, trüben Himmel gehabt. Unglücklicherweise aber war gerade der Tag des Durchgangs einer der schlechten Tage.

Vom 4. bis 7. December wurden 200 Trockenplatten präparirt und am 8. noch die erforderlichen Vorbereitungen für nasse Aufnahmen gemacht. Die Aussichten waren bis dahin die besten; im Lauf des 8. Decembers aber fiengen sich Wolken zu bilden an, die sich in der Nacht so stark vermehrten, dass schon vor Sonnenaufgang der grösste Theil des Himmels dicht bedeckt, und nur im Osten ein schmaler Streif frei war. Die Luft war still und kalt; die Hoffnung, dass, wie es sonst mehrfach beobachtet war, die Sonne bald nach ihrem Aufgang die Wolken durch ihre starke Strahlung auflösen würde, erfüllte sich nicht. Vielmehr zeigte sich dieselbe nur über dem Horizont (Aufgang $18^h52^m$ m. Zt.), um sofort hinter den Wolken zu verschwinden, und blieb dann lange Zeit so dicht verhüllt, dass selbst bei den dünnsten Stellen der Wolken ihr Licht keinen Schatten warf. Erst $19^h35^m$ konnte ein Versuch zu einer Aufnahme gemacht werden, der jedoch wenig Erfolg hatte und vereinzelt blieb; erst gegen $20^h$ trat eine entschiedene Besserung ein, indem die Wolken so dünn wurden, dass die Sonne Schatten warf und ihr Bild auf der Projectionsscheibe deutlich erkannt werden konnte, welche Lichtstärke erfahrungsmässig im Minimum erforderlich war um noch brauchbare Platten zu geben. Mit Wahrnehmung der besten Momente wurden nun, immer durch mehr oder weniger

dichte Schleier und der geringen Intensität des durchscheinenden Lichts wegen immer mit nassen Platten, von $19^h 59^m$ bis $20^h 54^m$, mehrfach mit langen Zwischenpausen, 11 Aufnahmen gemacht. Dann zeigte sich etwas klarer Himmel und die Sonne erschien kurze Zeit ganz frei, es wurde daher sogleich zu Trockenplatten gegriffen, kam aber nur zur Aufnahme von zwei Bildern damit, von denen das zweite sich bereits wieder als ungenügend belichtet erwies. Da sich die Wolken dann wieder immer dichter zusammenzogen, kamen weiter nur noch nasse Platten zur Exposition; mit diesen konnten, wieder mit einigen längeren Unterbrechungen und immer durch Wolkenschleier, von $21^h 2^m.5$ bis $21^h 53^m.5$ m. Zt. noch 10 Aufnahmen gemacht werden, die letzten fünf während des Austritts der Venus und zwar die letzte etwa $7^m.5$ vor dem Ende der ganzen Erscheinung, welches bei vollständiger Bedeckung des Himmels unsichtbar war. Drei Platten schliessen die Zeit des innern Contacts ziemlich eng ein, indem sie $21^h 30^m.6$, $21^h 33^m.7$ und $21^h 34^m.8$ exponirt wurden, während der Antritt nahe $21^h 33^m.2$ erfolgt ist. Jedoch sind gerade diese Aufnahmen unter besonders ungünstigen Verhältnissen gemacht und ausserdem mit einigen Zweifeln behaftet. (Ueberhaupt haben sich von den Ispahaner Aufnahmen nur 12 als messbar erwiesen.)

Die Vertheilung der Arbeit war die gewesen, dass Fritsch und Becker am Fernrohr operirten — letzterer setzte die Cassetten an und beobachtete die Expositionszeiten — Stolze und Buchwald in der Dunkelkammer. Um die Zeit der Contacte arbeitete Fritsch am Fernrohr allein, indem Becker die Antritte am Refractor zu beobachten versuchte.

Diess gelang bei der inneren Berührung nur sehr unvollkommen, indem um die Zeit derselben die Sonne nur drei Mal für einige Augenblicke sichtbar wurde, und es nicht möglich war die in diesen Aufhellungen erscheinenden Phasen genau zu controliren. Die wahre Berührung muss nach der Rechnung nahe in der Mitte zwischen den beiden ersten, $0^m.8$ aus einander liegenden Notirungen stattgefunden haben, womit die Beschreibung der gesehenen Phasen ziemlich gut übereinstimmt. Um die Zeit des letzten Antritts konnte die Sonne gar nicht gesehen werden, und es blieb dann den ganzen Tag vollständig trübe.

Die Platten wurden noch an demselben und am folgenden Tage fertig gestellt, und am 13. und 14. December sämmtlich mehrfach auf Trockenplatten copirt. Am 12. und 14. wurden die zur Orientirung der erhaltenen Aufnahmen erforderlichen Doppelbilder der Sonne angefertigt, und darauf am 15. mit der Verpackung des Heliographen begonnen.

Am 11. und 12. December fand noch ein zweimaliger Signalwechsel mit Kurrachee zur Längenbestimmung der Station des Generals Addison statt, welcher dem Anschein nach befriedigend, und in nahem Anschluss an Zeitbestimmungen gelang. Nach Festlegung der Beobachtungsstation durch Winkelmessungen wurden die Arbeiten am 15. December geschlossen, und bis zum 17. das ganze zurückzutransportirende Material für den Karavanentransport fertig gestellt. Am 18. gieng die Gepäckkaravane in Begleitung des Obersten Mortezagoli ab; dieselbe zählte jetzt nur 26 Lastthiere, da zahlreiche nun entbehrliche und den Rücktransport nicht lohnende Ausrüstungsstücke zurückgelassen wurden und die Expedition sich ausserdem um zwei Personen verminderte, Hrn. Höltzer, und Dr. Stolze, welcher behufs Uebergang in den Dienst einer anderen wissenschaftlichen Unternehmung in Persien zurückblieb und bereits am 16. December aus der Expedition ausgeschieden war, um sich im Auftrage des Kgl. Preussischen Unterrichts-Ministeriums zur Vornahme archaeologischer Untersuchungen nach Schiraz zu begeben. Das Heberbarometer und zwei Thermometer wurden Hrn. Höltzer gegen die Zusage, damit in Ispahan regelmässige meteorologische Beobachtungen anzustellen, und in Anerkennung der guten Dienste, welche derselbe der Expedition ausser auf der Reise auch während ihres ganzen Aufenthalts in Ispahan geleistet hatte, übergeben.

Nachdem noch zur Bezeichnung der Station auf der Platte des Fundaments des Heliographen die Inschrift »Deutsche Venus-Expedition 1874« eingemeisselt und mit dem Verwalter von Baugh-i-zerescht ein Uebereinkommen behufs ungestörter Erhaltung des Platzes während der nächsten 8 Jahre getroffen war — wofür ausserdem die persische Regierung sorgen zu wollen erklärte — traten die Expeditionsmitglieder Prof. Fritsch, Dr. Becker und Buchwald am 19. die Rückreise nach Teheran an, wo sie am 25. eintrafen, aber bis zum 31. auf das unterwegs überholte Gepäck warten mussten.

Da die inzwischen wegen der Weiterreise eingezogenen Erkundigungen ergaben, dass für den Karavanen-Transport nach Tiflis der vorgerückten Jahreszeit wegen zwei Monate erforderlich sein würden, nahmen die Mitglieder, um nicht zu lange aufgehalten zu werden, von der Begleitung des Materials dorthin Abstand und übergaben die Beförderung von Teheran nach Berlin einem Handlungshause, während sie nur das noch zu einer Bestimmung der persönlichen Gleichung zwischen Dr. Becker und Oberst Stebnitzki, die getroffener Abrede gemäss in Tiflis vorgenommen werden sollte, erforderliche Passageninstrument, einige meteorologische Instrumente und die Photographien zu persönlicher Mitführung an sich nahmen. Für die Rückreise der Mitglieder bot sich unter diesen Umständen die günstige Gelegenheit, dieselbe über Rescht und Baku vermittelst des russischen Kanonenboots auszuführen, welches den Obersten Stebnitzki zurückbringen sollte.

Das gefällige Erbieten des russischen Gesandten diess zu vermitteln wurde dankbar angenommen, und auf dessen nach Tiflis gerichteten Antrag von dem Statthalter der kaukasischen Länder Sr. Kaiserlichen Hoheit dem Grossfürsten Michael sogleich der erforderliche Befehl an das auf der Rhede von Rescht liegende Boot erlassen und hiervon am 29. December der Expedition Mittheilung gemacht. Da dieselbe aber noch auf die Karavane warten musste und nach Eintreffen derselben noch zwei Tage zur Erledigung aller Geschäfte erfordert wurden, konnte sie erst am 3. Januar von Teheran aufbrechen. Indem die Reise aufs äusserste beschleunigt wurde und bei eingetretenem anhaltenden Unwetter die Uebersteigung des hohen Passes zwischen Teheran und dem Kaspischen Meere noch eben glücklich ausgeführt werden konnte, gelang es Rescht bereits am 7. Januar zu erreichen; im Hafen von Peribazar wurde aber in Erfahrung gebracht, dass das russische Kanonenboot bereits abgegangen war, weil der Commandant, dem der Befehl zur Aufnahme der deutschen Expedition nur in einer verstümmelten Depesche zugekommen war, bei dem eingetretenen schlechten Wetter ein längeres Verweilen auf der gefährlichen Rhede nicht für zulässig gehalten hatte. Die Mitglieder sahen sich daher genöthigt nach Rescht zurückzukehren, wo sie bei dem Konsul Serjiputowski wiederum gastfreundlichste Aufnahme fanden.

Die russische Gesandtschaft wurde alsbald von der Sachlage in Kenntniss gesetzt, und es wurde eine Erneuerung des Befehls an das Kanonenboot, die Expedition von Rescht abzuholen, in Aussicht gestellt; wiederholte Unterbrechung aller telegraphischen Verbindungen hatte indess die Folge, dass längere Zeit mit vergeblichem Warten verstrich. Endlich bot sich am 22. Januar eine Gelegenheit zur Weiterreise, indem das am 21. fällige Postdampfschiff auf seiner Tour von Baku nach Asterabad an diesem Tage eintraf; dieselbe wurde sogleich benutzt, indem sich die Expedition sofort einschiffte, obwohl sie auf diese Art zunächst bis an das südöstliche Ende des Kaspischen Meeres und dann wieder nach Enzeli zurückfahren musste, weil die Möglichkeit des Anlegens an letzterm Orte im Winter häufig in Frage steht und der Dampfer deshalb leicht in der Lage hätte sein können, auf der Rückfahrt an Enzeli vorbeizufahren. Am 25. erreichte das Schiff Asterabad, trat am 27. seine Rückfahrt an und kam am 29. wieder nach Enzeli, wo dann die Nachricht vorgefunden wurde, dass am 26. in der That das russische Kanonenboot Shah eingetroffen war, um die Expedition aufzunehmen, aber, da dieselbe nicht mehr in Rescht gewesen war, sogleich am folgenden Tage wieder nach Baku zurückgefahren war. Hier landete die Expedition nach einer langsamen Fahrt am 2. Februar, setzte sogleich nach Beschaffung der nöthigen Wagen und Gestellung einer Escorte durch die russischen Behörden ihre Reise fort und erreichte nach einer nur durch wenige kurze Aufenthalte unterbrochenen viertägigen Fahrt am 7. Februar Tiflis.

Die Bestimmung der persönlichen Gleichung mit Oberst Stebnitzki hielt Dr. Becker hier bei sehr ungünstigem Wetter bis zum 23. Februar auf. Zur Ausführung derselben gestattete Hr. Director Moritz die erforderlichen Instrumente auf dem Observatorium aufzustellen, mit dessen Normalinstrumenten bei gleicher Gelegenheit auch das Kochthermometer und zwei andere mitgeführte Thermometer verglichen wurden. Inzwischen war am 12. Februar die Expedition aufgelöst worden, nachdem sie an diesem Tage von Sr. Kaiserlichen Hoheit dem Grossfürsten Statthalter empfangen worden war, welchem sie ihren Dank für die zur Unterstützung auf ihrer Rückreise getroffenen Anordnungen auszusprechen gewünscht hatte. Prof. Fritsch trat am folgenden Tage die Reise nach Smyrna an, wo er zu zoologischen Untersuchungen noch längere Zeit verweilen wollte, und wurde von Hrn. Buchwald bis Constantinopel begleitet.

Dr. Becker verliess Tiflis mit dem mitgeführten Material und allen Expeditions-Documenten am 24. Februar, schiffte sich am 25. in Poti ein und erreichte am 4. März Odessa. Hier fand sich die Weiterreise zunächst wegen Sperrung der Eisenbahn durch ungeheuern Schneefall unmöglich; erst am 8. waren die Hindernisse beseitigt, so dass die Reise fortgesetzt werden konnte, auf welcher Dr. Becker am 11. wieder in Berlin eintraf. Das grosse Expeditionsmaterial kam, wahrscheinlich noch durch starke Schneefälle im armenischen Hochlande sehr lange aufgehalten, erst im Juni zurück.

---

Der Verlauf der Organisation des Unternehmens hatte es nothwendig gemacht, dass Her. dieses Berichts die Gesammtverwaltung in Händen behielt, bis die letzte Expedition Europa verlassen hatte; jedoch war, da das Sichtbarkeitsgebiet des Durchgangs bis zu den östlichen Mittelmeerländern reichte, noch die Möglichkeit übrig, dass derselbe sich an einem alsdann noch erreichbaren Punkte an der Beobachtung betheiligte. Nicht ungünstig lagen die Verhältnisse insbesondere in Aegypten, wo das letzte Drittel des Durchgangs über dem Horizont und der Austritt in einer für genaue Beobachtung ausreichenden Höhe stattfand,

auch die Aussichten auf heitern Himmel sehr gross erschienen. Gleichwohl hatte Her. den Plan sich dorthin zu begeben bereits als anscheinend unausführbar fallen lassen, als die mathematisch-physikalische Classe der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften sich denselben aneignete, indem sie in ihrer Sitzung am 12. Juli 1874 beschloss von den für das Jahr zu wissenschaftlichen Unternehmungen verfügbaren Mitteln einen Theil zu seiner eventuellen Durchführung zurückzubehalten. Der Antrag wurde für Her. vollständig unerwartet und überraschend durch den damaligen Secretar Kummer in Folge einer bei diesem durch den Director der Berliner Sternwarte Prof. Foerster gegebenen Anregung gestellt: Thatsachen, welche Her. an dieser Stelle zu verzeichnen nicht unterlassen darf, um seiner wahrhaften Dankbarkeit gegen beide Genannte für diesen Dienst, welche ihre Initiative ihm selbst und der Sache geleistet hat, Ausdruck zu geben. Es ist dann gerade noch möglich gewesen den Plan auszuführen und damit dem Reichsunternehmen eine nicht unwesentliche Ergänzung hinzuzufügen.

»Ich suchte den Zweck meiner Beobachtung des Venus-Durchgangs weniger darin, ein eigenes Datum für die Bestimmung der Sonnenentfernung zu liefern, in welcher Hinsicht es kaum erforderlich erscheinen konnte noch einen Beobachter in dem bereits vielfach besetzten Sichtbarkeitsbereich des verzögerten Austritts zu stationiren, wenn auch andererseits die Fixirung des Contactmoments gerade in einem solchen Gebiet, behufs Vergleichung der verschieden vorbereiteten und nicht völlig übereinstimmende Methoden anwendenden Beobachter verschiedener Nationen von Interesse war: als in der Vergleichung der bei dem Contact eintretenden Erscheinungen mit ihrer künstlichen Darstellung, auf deren Studium die den Reichs-Expeditionen ertheilten Instructionen für die Contactbeobachtung gegründet waren, und in der ebenfalls nicht unwichtigen Bestimmung der Figur der Venus, welche in dem Beobachtungsplan jener Expeditionen zwar nicht ganz ausser Acht gelassen war, aber nur eine sehr untergeordnete Stellung hatte erhalten können.«

Her. entnimmt diesen Satz seinem der Berliner Akademie erstatteten und in deren Abhandlungen aus dem Jahre 1877 gedruckten »Bericht über die Beobachtung des Venus-Durchgangs vom 8. December 1874 in Luxor«, auf welchen hier im übrigen bezüglich dieser sechsten, vom 17. October 1874 bis 27. Januar 1875 durchgeführten und durch Vereinigung mit W. Döllen von Kairo ab zu einer gemeinsamen deutsch-russischen ausgestaltenen Expedition nur zu verweisen ist; die beabsichtigten Arbeiten konnten auf der Station Luxor planmässig ausgeführt, der Durchgang von Sonnenaufgang bis zu seinem Ende unter den günstigsten Witterungsverhältnissen beobachtet werden, und Her. war rechtzeitig in Berlin zurück, um für die mit Mr. Gill geplante Längenbestimmung Berlin — Alexandria, über welche oben im Anschluss an die Arbeiten der Mauritius-Expedition berichtet ist, die erforderlichen Vorbereitungen zu treffen.

---

## Anlagen.

### Anl. 57. Allgemeine Instructionen für die einzelnen Expeditionen.

#### a. J. Nr. 1149. Instruction für die Expedition nach Tschifu.

§ 1.

Die durch ihren unterzeichneten Executiv-Ausschuss vertretene Commission sendet im Auftrage und auf Kosten der hohen Regierung des Deutschen Reichs eine Expedition zur Beobachtung des am 8. December 1874 eintretenden Vorübergangs der Venus vor der Sonnenscheibe nach Tschifu in China, mit den Aufgaben, auf dieser Station

1. während des Vorübergangs, durch heliometrische Messungen und photographische Aufnahmen, Bestimmungen des Orts der Venus auf der Sonnenscheibe auszuführen;
2. die Zeiten der Berührungen der Ränder beider Gestirne zu beobachten;
3. an den Instrumenten, welche zur Ausführung der vorstehend unter 1. und 2. genannten Beobachtungen zu dienen haben, die weiteren auf der Station für die Reduction dieser Beobachtungen erforderlichen Untersuchungen anzustellen;
4. die zur absoluten Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts und der fortlaufenden Kenntniss der Stationszeit erforderlichen Beobachtungen auszuführen.

Ausserdem erhält die Expedition die Aufgabe

5. die Längendifferenz zwischen Tschifu und Shanghai, event. Tschifu und Nagasaki zu bestimmen, so wie erforderlichen Falls die Bestimmung der Längendifferenz zwischen Shanghai und Nagasaki und zwischen Shanghai und Singapore entweder allein auszuführen oder bei der Ausführung dieser Bestimmung mitzuwirken.

§ 2.

Das Personal der Expedition besteht aus vier Gelehrten, nämlich:

1. dem Observator der Universitäts-Sternwarte in Leiden Dr. W. Valentiner,
2. dem Lehrer an der Königlichen Provinzial-Gewerbeschule in Elberfeld Dr. C. Adolph,
3. dem Docenten an der Königlichen Gewerbe-Akademie in Berlin Professor Dr. H. Vogel,
4. dem Lehrer an dem Königlichen Gymnasium in Ratibor Dr. E. Reimann,

*Geändert durch Nachtrag 29/6 74.**

und zwei Gehülfen, nämlich:

5. dem Mechaniker F. Deichmüller aus Leipzig,
6. dem Maler O. Eschke aus Berlin.

Die näheren Bedingungen, unter denen die einzelnen Mitglieder an der Expedition theilnehmen, insbesondere die denselben zu gewährenden Remunerationen u. s. w., werden durch besondere Verträge zwischen dem Executiv-Ausschuss der Commission und den einzelnen Theilnehmern festgestellt.

Neben den Bestimmungen dieser Verträge kommen überall die Bestimmungen der folgenden §§ 3—39 zur Anwendung.

§ 3.

Dr. Valentiner fungirt als geschäftsführender Leiter der Expedition. Als solcher hat derselbe die Expedition nach aussen zu vertreten und innerhalb der Bestimmungen dieser Instruction, so wie unter Beobachtung der durch § 5 derselben ihm gemachten Vorschriften, alle Anordnungen für die Reise, für den Transport der Instrumente und sonstigen Ausrüstungsgegenstände so wie für die Etablirung an Ort und Stelle zu treffen.

§ 4.

Dr. Adolph ist Stellvertreter des geschäftsführenden Leiters und tritt ex officio in sämmtliche Rechte und Pflichten desselben, sobald dieser durch höhere Gewalt an der Ausübung seiner Functionen behindert wird, für die Dauer dieser Behinderung ein, und hat demnach in solchem Falle insbesondere auch sämmtliche Befugnisse auszuüben, welche durch gegenwärtige Instruction dem Leiter namentlich übertragen werden.

Ausserdem kann der Leiter seine Stelle dem Stellvertreter zeitweilig durch schriftliches, in das nach § 18 zu führende Dienstjournal einzutragendes und mit demselben dem Stellvertreter zu behändigendes Mandat übertragen, und ist gehalten dieses jedesmal zu thun, so oft er sich für länger als einen Tag von der Expedition trennt.

§ 5.

Sämmtliche Expeditionsmitglieder verpflichten sich, den Anordnungen des geschäftsführenden Leiters, event. seines Stellvertreters, während derselbe als Leiter fungirt, nachzukommen, soweit dieselben mit den ihnen von der Commission ertheilten Instructionen nicht im Widerspruch stehen.

Zur Entscheidung aller wichtigeren Fragen hat jedoch der Leiter aus eigener Initiative, ausserdem jedesmal auf Verlangen eines Mitgliedes, den Beirath der Mitglieder, mit Ausschluss der Gehülfen, einzuholen. Die für alle Mitglieder bindende Beschlussfassung erfolgt in solchem Falle, ausgenommen wenn die Vorschrift des § 33, Al. 2 dieser Instruction zur Anwendung zu bringen ist, durch einfache Majorität der Abstimmenden; bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des geschäftsführenden Leiters — oder im Fall derselbe nicht als solcher fungirt, seines Stellvertreters — den Ausschlag.

*Ergänzt durch Nachtrag 29/6 74.*

§ 6.

Dr. Reimann übernimmt die Kassenführung. Jedoch hat der geschäftsführende Leiter alle Zahlungen aus der Expeditionskasse anzuweisen und über seine Zahlungsanweisungen Buch zu führen. Der Kassenführer hat nur auf Anordnung des Leiters zu zahlen oder dessen nachträgliche Zustimmung zu kleineren gelegentlichen Zahlungen einzuholen. Ueber die geleisteten Zahlungen hat derselbe ebenfalls Buch zu führen.

*Geändert Nachtr. 29/6 74.*

Der Kassenführer ist befugt, mit Zustimmung des geschäftsführenden Leiters die Baarbestände und Werthpapiere der Expeditionskasse, wenn davon eine grössere Sicherheit zu erwarten ist, theilweise anderen Expeditionsmitgliedern, oder thunlichen Falls diesseitigen Konsulatsbehörden, zur Aufbewahrung zu übergeben.

§ 7.

Die Hülfsmittel, welche die Expedition zur Ausführung ihrer Arbeiten erhält, sind in einem Inventarium verzeichnet, welches dem Leiter der Expedition vor ihrem Abgang übergeben wird. Derselbe hat nach bester Möglichkeit für Erhaltung aller Stücke Sorge zu tragen; etwa vorkommende Abgänge sind sogleich mit Angabe der Ursache im Inventarium zu vermerken. Unterwegs zu Lasten der Expeditionskasse bewirkte Zugänge sind in dem Inventarium nachzutragen.

§ 8.

Die Expedition erhält von der Commission eine ausführliche schriftliche Beobachtungs-Instruction, aus fünf Nummern bestehend, nämlich je eine Specialinstruction

* Die hier und bei den folgenden Instructionen in Cursivschrift beigefügten Vermerke sind handschriftliche Zusätze des dem Leiter der Expedition mitgegebenen Hauptexemplars der Instruction.

1. für die Heliometer-Beobachtungen,
2. für die photographischen Arbeiten,
3. für die Contact-Beobachtungen,
4. für die Beobachtungen zur Zeit- und absoluten Ortsbestimmung,
5. für die Bestimmung der Längendifferenzen.

*Erledigt durch Prot. 4/8 74.*

Die Beobachtungen sind so genau und vollständig als es die Umstände gestatten nach den Vorschriften dieser Instruction auszuführen.

§ 9.

Die während des Durchgangs auszuführenden Beobachtungen werden unter die einzelnen Mitglieder wie folgt vertheilt.

*Gemeinschaftlich nach Hel.-Instr., massgebend nach Prot. 4/8 74.*

Die Heliometer-Messungen werden von Dr. Valentiner und Dr. Adolph abwechselnd ausgeführt; bei stattfindender Verhinderung des einen der Genannten von dem andern allein.

*[2. Refr.] defin. durch Prot. 4/8 74.*

Für die Contact-Beobachtungen erhält Dr. Valentiner das Heliometer, Dr. Adolph den 6-füssigen Refractor, Dr. Reimann den zweiten Refractor; die ausserdem für diese Beobachtungen verfügbaren Instrumente vertheilt der geschäftsführende Leiter unter das übrige Personal mit Einschluss der etwa an der Beobachtung sich betheiligenden Officiere S. M. S. Arcona.

*Geändert Nachtr. 29/6 74.*

Die photographischen Arbeiten werden in ihrem technischen Theile von Prof. Vogel mit dem Gehülfen Eschke ausgeführt, das photographische Fernrohr wird von Dr. Reimann bedient. Letzterm ist jedoch bei diesem Dienst die zur Beobachtung der Contacte mit dem kleinen Refractor erforderliche Zeit frei zu lassen.

Die Verwendung des Gehülfen Deichmüller und des etwa von S. M. S. Arcona zur Dienstleistung bei der Beobachtung gestellten Hülfspersonals ordnet der geschäftsführende Leiter an.

§ 10.

Die übrigen auf der Station auszuführenden Beobachtungen werden wie folgt vertheilt.

Die Beobachtungen mit dem Heliometer werden von Dr. Valentiner und Dr. Adolph angestellt, in der Art, dass Dieselben, wofern nicht besondere Umstände eine Aenderung bedingen, an auf einander folgenden Kalendertagen astronomischer Rechnung abwechselnd den Dienst an diesem Instrumente versehen.

Der Dienst am Passageninstrument, Universalinstrument und Refractor wird gleichfalls von Dr. Valentiner und Dr. Adolph versehen, und zwar an jedem Tage von dem nicht am Heliometer Beschäftigten; in den Fällen, wo Passageninstrument und Universalinstrument gleichzeitig gebraucht werden (zur Zeitbestimmung zunächst vor und nach dem Durchgang) von beiden Genannten neben einander.

Die täglichen Uhrvergleichungen (sowie das regelmässige Aufziehen der Uhren) sind stets von dem geschäftsführenden Leiter, Dr. Valentiner oder im Falle der Behinderung desselben seinem Stellvertreter Dr. Adolph, anzustellen.

Die Untersuchungen mit dem photographischen Instrument werden von Prof. Vogel und Dr. Reimann ausgeführt; dem erstern steht die Leitung der bez. technischen Arbeiten zu.

*Geändert Nachtr. 29/6 74.*

Dr. Reimann übernimmt ferner den Dienst am zweiten Refractor zur regelmässigen Beobachtung von Sternbedeckungen (die ausserdem regelmässig von Dr. Valentiner und Dr. Adolph am Heliometer und am 6-füssigen Refractor beobachtet werden). Soweit es die photographischen Arbeiten gestatten, betheiligt sich derselbe auch, nach Erforderniss und nach näherer Anordnung des geschäftsführenden Leiters, an den Stationsarbeiten mit den übrigen astronomischen Instrumenten; insbesondere beobachtet derselbe regelmässig neben dem im Meridiandienst beschäftigten Astronomen die Culmination des Mondes und der Mondsterne an dem zweiten Meridian-Instrument und übernimmt auch die zugehörigen Fehlerbestimmungen für dieses Instrument.

Die Verwendung der Gehülfen und etwa anderweitig anzustellenden Personals bestimmt der geschäftsführende Leiter. Im allgemeinen ist der Gehülfe Deichmüller in der astronomischen, der Gehülfe Eschke in der photographischen Abtheilung zu verwenden.

§ 11.

Die Arbeiten zur Bestimmung der Längendifferenzen zwischen Tschifu, Nagasaki, Shanghai und Singapore werden von Dr. Valentiner, Dr. Adolph und Dr. Reimann, nach Erforderniss mit Zuziehung der Gehülfen, nach den nach Massgabe der Bestimmungen des § 5 dieser Instruction festzustellenden näheren Anordnungen des geschäftsführenden Leiters ausgeführt.

*Geändert Nachtr. 29/6 74.*

Dr. Reimann ist zu diesen Arbeiten vor der Beobachtung des Durchgangs nur so weit heranzuziehen, als es unbeschadet des photographischen Dienstes geschehen kann. Dagegen ist letzterer derartig zu arrangiren, dass Dr. Reimann spätestens vom 15. December 1874 an vollständig für den Längendienst disponibel ist.

§ 12.

Aenderungen, welche bezüglich der in den vorstehenden §§ 9—11 vorgeschriebenen Arbeitsvertheilung durch besondere nicht vorherzusehende Umstände wünschenswerth gemacht werden, sind durch freie Vereinbarung der zunächst Betheiligten zu bewirken, bedürfen aber in jedem Fall der Genehmigung des geschäftsführenden Leiters. Wenn eine gütliche Vereinbarung nicht erzielt wird, treten behufs Entscheidung der Angelegenheit die Bestimmungen des § 5 dieser Instruction in Kraft.

In gleicher Weise ist bezüglich derjenigen Aenderungen in der in § 10 bestimmten Arbeitsvertheilung zu verfahren, welche durch die Ausführung der in § 11 behandelten Arbeiten nothwendig werden sollten. Dagegen dürfen die Arbeiten des § 11 in keinem Fall mit der Ausführung und Vertheilung der Arbeiten des § 9 interferiren.

§ 13.

Die Vertheilung aller übrigen für Expeditionszwecke nothwendigen oder wünschenswerthen Arbeiten erfolgt durch Anordnung des geschäftsführenden Leiters, nach Massgabe der Bestimmungen des § 5 dieser Instruction.

§ 14.

Die Bearbeitung anderer als der in § 1 genannten wissenschaftlichen Aufgaben ist einem jeden Theilnehmer an einer Expedition nach seiner Wahl gestattet, mit der Einschränkung, dass durch etwa unterwegs auszuführende Arbeiten keine Veränderung oder Verlängerung der in dieser Instruction vorgeschriebenen Reise veranlasst, und dass durch die auf der Station auszuführenden Nebenarbeiten die in § 1 den Expeditionen aufgegebenen und nach Massgabe der vorstehenden §§ 9—13 durchzuführenden Arbeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen.

§ 15.

Jeder Beobachter trägt seine gesammten astronomischen Beobachtungen unmittelbar in ein Original-Beobachtungsbuch ein. Von dem Inhalt desselben fertigt er wo möglich spätestens an jedem auf einen Beobachtungstag folgenden Tag eine vollständige und genaue Abschrift an, einschliesslich sorgfältiger Copien etwa aufgenommener Zeichnungen oder Kartenskizzen. Diese Abschriften werden allwöchentlich an den Leiter der Expedition abgeliefert, und hat derselbe bestens für ihre sichere Verwahrung Sorge zu tragen. Der Leiter übergibt seinerseits eine Abschrift seiner Beobachtungen wöchentlich dem Kassenführer zur Verwahrung bei dessen Werthobjecten.

§ 16.

Sogleich nach der Rückkehr der betreffenden Personen nach Deutschland werden die in § 15 bezeichneten Abschriften von dem Leiter resp. dem Kassenführer an die Commission abgeliefert, desgleichen von jedem Beobachter sein Original-Tagebuch.

Es bleibt jedem Beobachter unbenommen, eine weitere Abschrift seines Tagebuches für seinen eigenen Gebrauch und für selbständige Verwerthung derjenigen darin verzeichneten Beobachtungen zurückzubehalten, welche sich nicht auf die Ausführung der in § 1 bezeichneten Aufgaben beziehen.

§ 17.

Die den §§ 15 und 16 entsprechenden Bestimmungen betreffs der sicheren Verwahrung und Ablieferung der auf die Durchgangs-Beobachtung bezüglichen photographischen Arbeiten werden durch die Specialinstruction für die photographischen Arbeiten festgestellt. — Falls sich die Gehülfen an den Beobachtungen betheiligen, haben sie rücksichtlich der Ablieferung derselben die nämlichen Bestimmungen zu erfüllen wie die übrigen Beobachter.

§ 18.

Der geschäftsführende Leiter, event. dessen Stellvertreter, führt von dem Tage des Empfangs des Inventariums (§ 7) bis zu dem Tage der Zurücknahme desselben durch die Commission ein Dienstjournal (kurzes Reisetagebuch), in welches derselbe insbesondere alles auf Ausführung der allgemeinen Bestimmungen dieser Instruction bezügliche wo möglich täglich einzutragen hat.

Wöchentlich einmal ist dieses Dienstjournal sämmtlichen Mitgliedern (einschliesslich der Gehülfen, jedoch ausschliesslich etwa ausserdem engagirten Hülfspersonals), auf einer zu diesem Behuf anzusetzenden Versammlung, vorzulegen und durch Unterschrift derselben als für die abgelaufene Woche richtig geführt anzuerkennen.

Etwa bei dieser Gelegenheit gegen die Richtigkeit des Journals erhobene Einwendungen ist der Leiter verpflichtet, falls er dieselben nicht als begründet anerkennt und das Journal demgemäss berichtigt, ein anderes Mitglied aber dieselben aufrecht erhält, in einem über die Revisions-Versammlung aufzunehmenden Protokoll in das Journal einzutragen.

§ 19.

Möglichst unmittelbar nach der Vollendung der Beobachtung des Durchgangs hat jeder Beobachter einen ausführlichen und genauen, insbesondere alle beobachteten Zahlen enthaltenden, schriftlichen Bericht über seine Beobachtung dem Leiter zu übergeben. Sobald diese Berichte sämmtlich übergeben sind, hat der Leiter unter Zuziehung der übrigen Mitglieder dieselben unter einander zu vergleichen, um, wenn sich zwischen denselben etwa Widersprüche zeigen, diese wo möglich mit Hülfe der noch frischen Erinnerung aufzuklären oder näher zu erläutern. Ueber diese Vergleichung, bez. Aufklärung, ist ein Protokoll aufzunehmen, aber in keinem Fall ist in den Originalaufzeichnungen oder den danach eingelieferten ersten Berichten eine Aenderung vorzunehmen.

Der Leiter sendet bei der ersten sich darbietenden Gelegenheit mit der Post eine Abschrift dieser Berichte und des zugehörigen Protokolls, sowie zugleich der Beobachtungen (in genauer Copie der Originale), welche zunächst vor und zunächst nach dem Durchgang zu einer vollständigen Zeitbestimmung gemacht sind, und der zwischen diesen beiden Zeitbestimmungen gemachten Uhrvergleichungen, auf dem sichersten Wege, wo möglich unter Konsulatssiegel und unter der Adresse des hohen Reichskanzler-Amts in Berlin mit dem Ersuchen um Uebergabe, an die Commission ein.

Die Originale sind mit dem Dienstjournal zu verwahren und mit demselben und dem Inventarium ebenso wie die in § 16 bezeichneten Documente thunlichst unmittelbar nach Rückkehr der Expedition von deren Leiter der Commission zu übergeben.

§ 20.

Im Fall die Beobachtung des Durchgangs vereitelt wird, ist über das Factum und die Ursachen des Verlustes ebenfalls sogleich ein von allen Mitgliedern zu vollziehendes Protokoll aufzunehmen und Abschrift desselben ebenso wie in § 19 vorgeschrieben baldigst einzusenden.

§ 21.

Ausserdem sind in geeigneten Zwischenzeiten, wenn sich Gelegenheit zur Briefbeförderung darbietet, kurze Berichte über die Reise und die Arbeiten der Expedition an die Commission einzusenden.

*Geändert Prot. 4/8 74.*

§ 22.

Die Expedition wird vollständig und mit ihrem ganzen Material von Hamburg nach Shanghai durch den Suez-Canal vermittelst eines Dampfers der Deutschen Dampfschiffs-Rhederei befördert.

Der Abgang dieses Dampfers von Hamburg findet statt in der zweiten Hälfte des Monats August, und ist derselbe in Shanghai fällig in der zweiten Hälfte des Monats October.

Die Expedition verladet ihr Material daselbst thunlichst ohne Verzug auf S. M. S. Arcona, welche seitens der Kaiserlichen Admiralität Instruction erhalten wird, am 15. October zur Beförderung und Unterstützung der Expedition sich in Shanghai bereit zu halten, und wird durch genanntes Fahrzeug nach Tschifu gebracht.

Die Expedition hat an Bord, insbesondere rücksichtlich der Unterbringung ihres Personals und Materials, den Anordnungen des Commandos S. M. S. Arcona Folge zu leisten.

§ 23.

Die Unterstützung der Expedition durch S. M. S. Arcona bei der Etablirung in Tschifu resp. der Wiederauflösung der Station, bei den daselbst auszuführenden wissenschaftlichen Arbeiten und bei den Chronometerreisen erfolgt auf Grund der von der Kaiserlichen Admiralität dem Commando genannten Fahrzeugs zu ertheilenden Instruction, und in jedem besondern Fall nach Vereinbarung zwischen dem geschäftsführenden Leiter der Expedition und genanntem Commando.

Im übrigen hat sich die Expedition nach Ermessen des geschäftsführenden Leiters zur Ausführung der Chronometerreisen und sonst etwa von der Station aus während der Stationirung der Expedition daselbst erforderlichen Reisen der in jedem einzelnen Fall passendsten sich darbietenden Mittel zu bedienen.

§ 24.

Die Expedition gibt die Station Tschifu, falls die Beobachtung des Durchgangs am 8. December vereitelt worden ist, sogleich auf.

Falls die Beobachtung gelingt, bleibt die Station noch weiter in Arbeit, bis die Beobachtungen zur absoluten Längenbestimmung resp. zum Anschluss an Shanghai, event. Nagasaki und zur Untersuchung der bei der Durchgangs-Beobachtung angewandten Instrumente die genügende Vollständigkeit erlangt haben.

Die Entscheidung hierüber steht dem geschäftsführenden Leiter zu; jedoch sollen die Mondbeobachtungen, einschliesslich derjenigen der Sternbedeckungen, in diesem Fall wenigstens zwei und nicht länger als drei Monate hindurch ausgeführt werden.

Für den dritten Monat oder einen Theil desselben ist es gestattet, zu diesem Behuf nur eine Abtheilung der Expedition mit den zur Mondbeobachtung nothwendigsten Instrumenten, nämlich einem der Meridian-Instrumente, einem Refractor und zwei Chronometern oder einer Pendeluhr und einem Chronometer in Tschifu zurückzulassen, während sich der übrige Theil nach Shanghai zurückbegibt, um die Längenverbindungen mit Nagasaki und Singapore vorzubereiten resp. in Arbeit zu nehmen.

*Geändert Prot. 4/8 74.*

Die Rückbeförderung der Expedition von Tschifu nach Shanghai erfolgt durch S. M. S. Arcona, event. für die später nachfolgende kleinere Abtheilung vermittelst der vorhandenen Localdampfer-Verbindungen.

§ 25.

*Ergänzt durch Prot. 4/8 74.*

In Shanghai ist das Material der Expedition, mit Ausnahme der noch für die Längenbestimmung erforderlichen Instrumente und sämmtlicher Chronometer, und mit Ausnahme aller Documente und photographischen Aufnahmen, unter Aufsicht eines Mitgliedes der Expedition auf den nächsten nach Hamburg abgehenden Dampfer zu verladen und unter Assecuranz des vollen Werths der Instrumente zu expediren. (Die Beobachtungshäuser werden nicht assecurirt.)

Nach Vollendung der Längenbestimmungen können die behufs derselben zurückbehaltenen Instrumente gleichfalls per Fracht zurückexpedirt werden, mit Ausnahme sämmtlicher Chronometer. Diese sowie alle Documente und photographischen Aufnahmen des Durchgangs sind von den Mitgliedern jedenfalls persönlich zurückzubringen und persönlich zu Händen eines Commissionsmitgliedes abzuliefern.

§ 26.

Falls es sich mit der Ausführung der in Shanghai resp. von da aus vorzunehmenden Längenarbeiten vereinigen lässt, ist es wünschenswerth, dass wenigstens ein Theil des Personals die Rückreise auf dem das im ersten Alinea des § 25 bezeichnete Material zurückbringenden Schiffe, event. von Singapore ab, ausführt.

Jedenfalls ist von demjenigen Punkte aus, wo sich das letzte das Material begleitende Mitglied von demselben trennt, ungesäumt der Commission per Ueberlandpost, oder wenn auf diesem Wege ein rechtzeitiges Eintreffen der Nachricht nicht mehr zu erwarten sein sollte, an die Berliner Sternwarte telegraphisch anzuzeigen, dass und mit welchem Schiff das Material allein expedirt ist, damit für gehörige Ueberwachung der Löschung in Hamburg Vorkehr getroffen werden kann.

§ 27.

Die speciellen Anordnungen für die Rückreise des Expeditionspersonals bis Singapore trifft der geschäftsführende Leiter nach Berathung mit den stimmberechtigten Mitgliedern (§ 5 dieser Instruction). Ab Singapore und nach Abschluss der Arbeiten für die Bestimmung der Längendifferenz Shanghai — Singapore

steht jedem Mitgliede frei sich von der Expedition zu trennen und die weitere Rückreise nach eigenem Belieben einzurichten, falls und sobald der geschäftsführende Leiter das betreffende Mitglied für den Expeditionsdienst nicht mehr für nothwendig erachtet.

In Bezug auf die Beurtheilung dieser Nothwendigkeit erwartet die Commission, dass der in § 26 enthaltene Wunsch, Begleitung des Materials betreffend, den Umständen nach thunlichste Berücksichtigung findet, und dass die in Händen des Leiters befindlichen Documente (§§ 15. 18. 19 dieser Instruction) und die photographischen während des Durchgangs aufgenommenen Originale der Commission auf thunlichst directem Wege zugeführt werden.

Demgemäss ist für den geschäftsführenden Leiter selbst für die Rückreise die Route via Suez obligatorisch, und zu empfehlen, dass derselbe (wenn nicht bereits früher) dort oder in Alexandria auf die Ueberlandroute via Venedig übergeht; die Bestimmung des zweiten Alinea des § 4 dieser Instruction kommt, wenn der geschäftsführende Leiter sich zu diesem Behuf von der Expedition trennt, soweit dieselbe Abgabe von Documenten einschliesst, nicht zur Anwendung. *Vgl. Prot. 4/8 74.*

§ 28.

Sollte eine Mitwirkung der Expedition bei der Bestimmung der Längendifferenz Shanghai — Singapore dadurch überflüssig werden, dass eine andere Expedition dieselbe vollständig ausführt, so tritt die im vorhergehenden § 27 den einzelnen Mitgliedern ab Singapore betreffs der Rückreise gestattete Freiheit bereits ab Shanghai und nach Abschluss der etwa in Shanghai auszuführenden Arbeiten ein.

Die Entscheidung, ob dieser Fall eingetreten ist, steht dem geschäftsführenden Leiter zu, welcher sich mit der cooperirenden Expedition darüber in Einvernehmen zu setzen hat.

§ 29.

Dem Photographen Prof. Vogel und dem Gehülfen Eschke steht es ferner frei, nach Abschluss der photographischen Arbeiten auf der Station Tschifu ihre Entlassung aus dem Expeditionsverbande bereits vor der Auflösung der Station zu verlangen und ihre Rückreise von der Station aus selbstständig anzutreten.

§ 30.

Zur Erfüllung des § 5 der mit den einzelnen Theilnehmern abgeschlossenen Verträge, Uebernahme der Reisekosten auf Expeditionsfonds betreffend, ist der geschäftsführende Leiter gehalten, jedem Mitgliede, welches sich auf der Rückreise von ihm resp. dem Kassenführer trennt, bei der Trennung aus der Expeditionskasse denjenigen Betrag zu überweisen, welchen das betreffende Mitglied nach genanntem § 5 des mit ihm abgeschlossenen Vertrages für die directe und ununterbrochene Rückreise vom Trennungspunkte ab bis Berlin per Ueberlandpost (mit Dampfschiffen der Peninsular and Oriental Steam Navigation Company und via Venedig) zu liquidiren haben würde. Behufs Feststellung des Gesammtbetrages der Diäten erfolgt die Berechnung der für diese Reise erforderlichen Tageszahl nach der planmässigen Fahrzeit der genannten Postdampfschiffe und von Venedig bis Berlin nach Massgabe von 375 Kilometer Fahrt pro Tag.

Erfolgt jedoch eine freiwillige Trennung auf der Rückreise im Widerspruch mit einer zuvor mit dem Leiter nach § 27 vereinbarten Bestimmung, so ist in Folge dessen etwa verfallendes aus der Expeditionskasse bereits gezahltes Fahrgeld von der nach vorstehendem zu berechnenden Summe abzuziehen und der Verlust von dem abgehenden Mitgliede zu tragen.

Den im nächst voraufgehenden § 29 genannten Personen ist ausserdem für die Reise von Tschifu nach Shanghai, wenn sie von der im § 29 ihnen gewährten Freiheit Gebrauch machen, auf ihr Verlangen aus der Expeditionskasse ein Vorschuss zu zahlen, über welchen dieselben der Commission Rechnung abzulegen haben. Letztere Verpflichtung derselben sowie ihre Verbindlichkeit zur Erfüllung der Bestimmungen des § 16 dieser Instruction, resp. der nach § 17 dafür oder daneben zu treffenden Bestimmungen, wird durch die in § 29 dieser Instruction ihnen zugestandene voraufgehende Entlassung aus dem Expeditionsverbande nicht berührt.

§ 31.

Für alle Expeditionsmitglieder, welche in Begleitung des geschäftsführenden Leiters resp. dessen Stellvertreters verbleiben, besteht die Verpflichtung des § 5, Alin. 1, dieser Instruction auch für die Rückreise unverändert. Ausserdem gilt dieselbe auch insbesondere für den Fall, dass der Leiter einzelnen Mitgliedern zwar die Trennung von der Expedition gestattet, aber für ihre weitere Rückreise besondere den Expeditionsdienst betreffende Mandate überträgt, rücksichtlich der Ausführung dieser Mandate.

§ 32.

Die Commission behält sich vor, etwa noch erforderlich werdende Aenderungen oder Zusätze zu dieser Instruction nicht principiellen Charakters jederzeit noch hinzuzufügen, und verpflichten sich die Mitglieder derartige Aenderungen oder Zusätze in derselben Weise wie die gegenwärtige Instruction selbst als massgebend anzuerkennen.

Insbesondere gilt dieses auch betreffs der Bestimmungen des § 22 gegenwärtiger Instruction.

§ 33.

Für alle in dieser Instruction oder nach § 32 noch zu derselben hinzukommenden Zusätzen nicht vorgesehenen etwa eintretenden Fälle sind die entscheidenden Anordnungen nach Massgabe des § 5 dieser Instruction und thunlichst im Sinne der diesseits erhaltenen Instructionen zu treffen.

Abweichungen von den seitens der Commission den Expeditionen ertheilten Instructionen sind nur im äussersten Nothfall nach einstimmiger, durch Protokoll zu constatirender Beschlussfassung aller Mitglieder, mit Ausschluss der Gehülfen, zulässig.

*Geändert Nachtr. 29/6 74.*

Ausgenommen von dieser Bedingung der Einstimmigkeit sind solche Abänderungen der Instructionen, bezüglich welcher, für einige im Verlauf der Expedition möglicherweise zu gewärtigenden Fälle, folgende Directive gelten (§§ 34—38).

§ 34.

Die Expedition hat nach Möglichkeit daran festzuhalten, dass sie bis zum Anfang des Monats November 1874, und wenn dieses nicht oder nicht ohne überwiegende Uebelstände zu ermöglichen ist, wenigstens früh genug zur Aufstellung der Instrumente für die Durchgangsbeobachtung in Tschifu eintrifft.

Wenn dem die Expedition auf ihrer Ausreise befördernden Schiff ein Unfall widerfährt, welcher nach der, von dem Leiter der Expedition alsbald einzuholenden Erklärung des Schiffsführers das Eintreffen desselben in Shanghai vor Ablauf des Monats October unmöglich macht, verlässt die Expedition, wofern nicht wiederum besondere Umstände eine andere Entscheidung bedingen sollten, mit ihrem Material dieses Schiff, sobald sich eine andere Gelegenheit zu sicherer schnelleren Beförderung nach Shanghai darbietet, und bedient sich der letzteren (Dampfschiffe der Peninsular and Oriental Steam Navigation Company, der Compagnie des Messageries Maritimes de France u. s. w.).

Von einer Verzögerung der voraussichtlichen Ankunft in Shanghai über den 20. October hinaus ist rechtzeitig telegraphische Meldung an das deutsche Konsulat in Shanghai, zur Mittheilung an das Commando S. M. S. Arcona, zu machen.

*Geändert Prot. 4/8 74.*

Findet andererseits die Expedition in Shanghai nicht S. M. S. Arcona oder ein zur Vertretung desselben gestelltes Kaiserliches Fahrzeug bis Ablauf des Monats October zu ihrer Beförderung verfügbar, so begibt sie sich, sobald dieses festgestellt ist, vermittelst der Localdampfer-Verbindungen nach Tschifu.

§ 35.

*Dgl.*

Der auf der Hinreise bei dem Warten auf S. M. S. Arcona eventuell eintretende längere Aufenthalt in Shanghai ist so weit als thunlich für die Längenarbeiten nutzbar zu machen (Chronometerreisen nach Tschifu, mit Voraussendung eines Instruments zur Zeitbestimmung, die event. nur mit Spiegel-Instrumenten auszuführen wäre; Verbindung mit Nagasaki).

§ 36.

Wenn die Expedition sich in die voraussichtliche Unmöglichkeit versetzt findet, Tschifu rechtzeitig zu erreichen, um am 8. December sicher den Durchgang beobachten zu können, etablirt sie sich an dem letzten an dem vorgeschriebenen Wege nach Tschifu gelegenen Orte, welchen sie noch rechtzeitig, d. h. so lange Zeit vor dem Durchgang, dass sie erwarten kann bis zu demselben ihre Etablirung hinreichend vollständig ausgeführt zu haben, erreichen kann, und stellt an demselben alle ihr für den Stationsdienst aufgegebenen Beobachtungen an. Nach Abschluss derselben setzt eine hinreichend vollzählige und mit dem nöthigen Material versehene Abtheilung der Expedition den ursprünglich vorgeschriebenen Curs bis Shanghai fort und führt dort die Längenarbeiten zur Verbindung mit Nagasaki und Singapore aus, falls nicht etwa diess dadurch überflüssig wird, dass diese Arbeiten vollständig von einer anderen Expedition übernommen werden. Hierüber hat der geschäftsführende Leiter rechtzeitig und erforderlichen Falls telegraphisch von Shanghai Nachricht einzuziehen.

An die Stelle der Aufgabe, Tschifu mit Shanghai resp. Nagasaki zu verbinden, tritt in diesem Fall die andere, wo möglich die factisch besetzte Station mit dem nächsten Punkt von gut bestimmter Länge (z. B. Shanghai, Singapore, Batavia, Madras, Bombay, Aden) zu verbinden.

Ist diese Verbindung auf telegraphischem Wege möglich, so kann die Station nach der Durchgangsbeobachtung aufgelöst werden, sobald der telegraphische Anschluss hinlänglich gesichert erscheint, und ist die für Tschifu vorgeschriebene längere Fortsetzung der Mondbeobachtungen in einem solchen Falle nicht nothwendig.

§ 37.

Als hinlänglich gesichert ist der telegraphische Anschluss im Fall des vorstehenden § 36 anzusehen, sobald die Längendifferenz mit der Referenzstation dem Anschein nach bis auf 1ˢ genau aus den Beobachtungen abzuleiten ist. Im allgemeinen wird die Differenz sich nicht in aller Strenge rein telegraphisch bestimmen lassen, sondern eine chronometrische Zeitübertragung von der Beobachtungsstation nach der Telegraphenstation, unter Umständen auch noch eine kurze Triangulirung, hinzutreten; eine derartig combinirte Bestimmung soll ebenfalls als eine Verbindung auf telegraphischem Wege im Sinne des letzten Alinea des § 36 gelten und ist als hinlänglich gesichert anzusehen bei vorauszusetzender Genauigkeit bis 1ˢ für die Längendifferenz zwischen dem Beobachtungspunkt für den Durchgang und einem Fixpunkt der Referenzstation.

Die besondere Instruction für die Längenoperationen auf der Linie Wladiwostok — Melbourne (wissenschaftliche Instruction Nr. 5) wird durch diese für den Fall des vorigen § 36 getroffenen Bestimmungen nicht berührt.

§ 38.

*Erläutert Prot. 4/8 74.*

Diejenigen Beobachtungshäuser der Expedition, welche etwa durch den Transport oder auf der Station derart abgenutzt oder beschädigt werden, dass sie die Kosten des Rücktransports nicht mehr werth sind, können auf der Station (event. in Shanghai) belassen und wo möglich mit Hülfe des deutschen Konsulatsbeamten verkauft werden.

Ausserdem ist bezüglich der Beobachtungshäuser überhaupt die Ausnahme von den Bestimmungen des § 13 dieser Instruction zulässig, dass dieselben, wenn dadurch eine wesentliche Verminderung der Transport-

kosten erreicht wird, auf einem nach einem deutschen Hafen fahrenden Segelschiff verladen werden können; die Verladung ist zu überwachen, aber der Transport nicht weiter zu begleiten, sondern die Expedirung nur brieflich der Commission mit nächster Post anzuzeigen.

§ 39.

Die Entscheidung über solche Abänderungen der ursprünglichen Instruction, für welche durch die vorstehenden §§ 34—38 Directive gegeben sind, erfolgt durch Berathung und Beschlussfassung nach Massgabe des § 5 dieser Instruction.

Ueber jede Abänderung der Instruction ist mit nächster Postgelegenheit an die Commission, und im Fall einer Veränderung der Station telegraphisch an die Königliche Sternwarte in Berlin zu berichten.

Berlin u.s.w., im April 1874.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

---

**Nachtrag zu der Instruction für die Expedition nach Tschifu**

vom 29. Juni 1874.

Der Docent an der Königlichen Gewerbe-Akademie in Berlin Professor Dr. H. Vogel hat von der Theilnahme an der Expedition Abstand genommen.

Die Instruction erfährt in Folge dessen und in Gemässheit des § 32, bez. insofern die Veränderung der in § 2 festgestellten Organisation eine Aenderung principiellen Characters ist mit Zustimmung der Expeditionsmitglieder, folgende Abänderungen.

Zu § 2. Das Personal der Expedition besteht aus drei Gelehrten (den in § 2 unter 1. 2. und 4. genannten Mitgliedern), einem Fachphotographen, nämlich

dem Photographen C. Kardätz aus Französisch-Buchholz bei Berlin,

und zwei Gehülfen (den in § 2 unter 5. und 6. genannten Mitgliedern).

Zu § 5. Der Fachphotograph hat Sitz und Stimme bei den Berathungen und Beschlüssen über alle auf die Photographie bezüglichen Angelegenheiten. Ueber alle anderen Gegenstände berathen und beschliessen in Gemässheit des Al. 2 die drei gelehrten Mitglieder; jedoch kann der geschäftsführende Leiter überall, wo es ihm zweckmässig erscheint, den Fachphotographen, event. auch die Gehülfen, mit berathender Stimme zu den Verhandlungen hinzuziehen.

Zu § 6. Die Kassenführung wird dem Photographen Kardätz übertragen.

Zu § 9. Den früher dem Professor Vogel übertragenen Theil der Arbeit übernimmt der Photograph Kardätz nach Massgabe der näheren Bestimmungen der photographischen Specialinstruction (§ 8, Nr. 2).

Zu § 10. Die photographischen Arbeiten mit Einschluss der Untersuchung des photographischen Fernrohrs werden unter Leitung des Dr. Reimann von diesem, dem Fachphotographen Kardätz und dem Gehülfen Eschke ausgeführt.

Von der Beobachtung der Sternbedeckungen und der Mondculminationen wird Dr. Reimann dispensirt, bez. demselben anheim gestellt sich im Einverständniss mit den astronomischen Beobachtern soweit an derselben zu betheiligen, als der photographische Dienst dieses gestatten wird.

Als Regel gilt daher, dass die Beobachtung der Culmination des Mondes und der Mondsterne am Universalinstrument von dem jedesmaligen Heliometer-Beobachter ausgeführt, und der Heliometerdienst für die erforderliche Zeit suspendirt wird. Die zugehörige Fehlerbestimmung für das Universalinstrument ist dagegen von dem Meridianbeobachter anzustellen, wenn ihre Ausführung durch den Heliometer-Beobachter mit den in der Heliometer-Instruction (§ 8, Nr. 1) vorgeschriebenen Beobachtungen collidirt. Die Beobachtung der Sternbedeckungen am Heliometer wird überall da unterlassen, wo die eben erwähnten Beobachtungen dadurch beeinträchtigt werden möchten.

Zu § 11. Dr. Reimann nimmt an dem Längendienst erst nach Abschluss der photographischen Arbeiten Theil.

Zu § 33. Al. 2 wird durch folgende Bestimmung ersetzt:

Abweichungen von den seitens der Commission den Expeditionen ertheilten Instructionen sind nur im äussersten Nothfall nach einstimmiger, durch Protokoll zu constatirender Beschlussfassung aller gelehrten Mitglieder, bez. wenn es sich um photographische Angelegenheiten handelt derselben Mitglieder und des Fachphotographen, zulässig.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

---

b. J. Nr. 1387. **Instruction für die Expedition nach der Kerguelen-Insel.**

§ 1.

Die durch ihren unterzeichneten Executiv-Ausschuss vertretene Commission sendet im Auftrage und auf Kosten der hohen Regierung des Deutschen Reichs eine Expedition zur Beobachtung des am 8. December 1874 eintretenden Vorübergangs der Venus vor der Sonnenscheibe nach der Kerguelen-Insel, mit den Aufgaben, auf der daselbst zu wählenden Station

1. während des Vorübergangs, durch heliometrische Messungen und photographische Aufnahmen, Bestimmungen des Orts der Venus auf der Sonnenscheibe auszuführen;
2. die Zeiten der Berührungen der Ränder beider Gestirne zu beobachten;
3. an den Instrumenten, welche zur Ausführung der vorstehend unter 1. und 2. genannten Beobachtungen zu dienen haben, die weiteren auf der Station für die Reduction dieser Beobachtungen erforderlichen Untersuchungen anzustellen;
4. die zur absoluten Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts und der fortlaufenden Kenntniss der Stationszeit erforderlichen Beobachtungen auszuführen;
5. die Längendifferenz der Station mit den englischen und americanischen Stationen auf der Kerguelen-Insel (Christmas Harbour, Three Island Harbour und, vorbehaltlich definitiver Bestimmung, Port Palliser) zu bestimmen oder bei der Ausführung dieser Bestimmungen mitzuwirken.

§ 2.

Das Personal der Expedition besteht aus vier Gelehrten, nämlich:

1. dem Vorsteher des Kaiserlichen Marine-Observatoriums in Wilhelmshaven Dr. C. Börgen,
2. dem Astronomen L. Weinek aus Ofen, zur Zeit stellvertretenden Dirigenten der photographischen Vorbereitungs-Station der Commission in Schwerin,
3. dem Astronomen Dr. A. Wittstein aus München,
4. dem Dr. med. Th. Studer, Conservator am zoologischen Museum der Universität Bern,

einem Fachphotographen,

5. dem Kammer-Photographen H. Bobzin aus Schwerin,

und einem Gehülfen,

6. dem Mechaniker C. Krille aus Schwerin.

Die näheren Bedingungen, unter denen die einzelnen Mitglieder an der Expedition theilnehmen, insbesondere die denselben zu gewährenden Remunerationen u.s.w., werden durch besondere Verträge zwischen dem Executiv-Ausschuss der Commission und den einzelnen Theilnehmern festgestellt.

Neben den Bestimmungen dieser Verträge kommen überall die Bestimmungen der folgenden §§ 3—34 zur Anwendung.

§ 3.

Dr. Börgen fungirt als geschäftsführender Leiter der Expedition. Als solcher hat derselbe die Expedition nach aussen zu vertreten und innerhalb der Bestimmungen dieser Instruction, so wie unter Beobachtung der durch § 5 derselben ihm gemachten Vorschriften, alle Anordnungen für die Reise, für den Transport der Instrumente und sonstigen Ausrüstungsgegenstände so wie für die Etablirung an Ort und Stelle zu treffen.

§ 4.

Astronom Weinek ist Stellvertreter des geschäftsführenden Leiters und tritt ex officio in sämmtliche Rechte und Pflichten desselben, sobald dieser durch höhere Gewalt an der Ausübung seiner Functionen behindert wird, für die Dauer dieser Behinderung ein, und hat demnach in solchem Falle insbesondere auch sämmtliche Befugnisse auszuüben, welche durch gegenwärtige Instruction dem Leiter namentlich übertragen werden.

Ausserdem kann der Leiter seine Stelle dem Stellvertreter zeitweilig durch schriftliches, in das nach § 18 zu führende Dienstjournal einzutragendes und mit demselben dem Stellvertreter zu behändigendes Mandat übertragen, und ist gehalten dieses jedesmal zu thun, so oft er sich für länger als einen Tag von der Expedition trennt.

§ 5.

Sämmtliche Expeditionsmitglieder verpflichten sich, den Anordnungen des geschäftsführenden Leiters, event. seines Stellvertreters, während derselbe als Leiter fungirt, nachzukommen, soweit dieselben mit den ihnen von der Commission ertheilten Instructionen nicht im Widerspruch stehen.

Zur Entscheidung aller wichtigeren Fragen hat jedoch der Leiter aus eigener Initiative, ausserdem jedesmal auf Verlangen eines Mitgliedes, den Beirath der gelehrten Mitglieder einzuholen. Die für alle Mitglieder bindende Beschlussfassung erfolgt in solchem Falle, ausgenommen wenn die Vorschrift des § 32, Alinea 2, dieser Instruction zur Anwendung zu bringen ist, durch einfache Majorität der Abstimmenden; bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des geschäftsführenden Leiters — oder im Fall derselbe nicht als solcher fungirt, seines Stellvertreters — den Ausschlag.

In technisch-photographischen Fragen ist der Fachphotograph Bobzin zur Theilnahme an der Berathung und Abstimmung gleich den vier gelehrten Mitgliedern berechtigt. Dem Gehülfen steht ein Stimmrecht nicht zu, und bleibt es dem Ermessen des geschäftsführenden Leiters überlassen, denselben zu den Berathungen hinzuzuziehen.

§ 6.

Dr. Wittstein übernimmt die Kassenführung. Jedoch hat der geschäftsführende Leiter alle Zahlungen aus der Expeditionskasse anzuweisen und über seine Zahlungsanweisungen Buch zu führen. Der Kassenführer hat nur auf Anordnung des Leiters zu zahlen oder dessen nachträgliche Zustimmung zu kleineren gelegentlichen Zahlungen einzuholen. Ueber die geleisteten Zahlungen hat derselbe ebenfalls Buch zu führen.

Auf Anordnung des geschäftsführenden Leiters ist der Kassenführer ferner verpflichtet, bez. mit dessen Zustimmung befugt, die Baarbestände und Werthpapiere der Expeditionskasse, wenn davon eine grössere Sicherheit zu erwarten ist, theilweise anderen Expeditionsmitgliedern, unter Umständen diesseitigen Konsulatsbehörden, zur Aufbewahrung zu übergeben.

Während des Aufenthalts der Expedition an Bord S. M. S. Gazelle (§ 22) oder auf der Kerguelen-Insel werden die vorgenannten Baarbestände und Werthpapiere bei der Schiffskasse deponirt.

§ 7.

Die Hülfsmittel, welche die Expedition zur Ausführung ihrer Arbeiten erhält, sind in einem Inventarium verzeichnet, welches dem Leiter der Expedition vor ihrem Abgang übergeben wird. Derselbe hat nach bester Möglichkeit für Erhaltung aller Stücke Sorge zu tragen; etwa vorkommende Abgänge sind sogleich mit Angabe der Ursache im Inventarium zu vermerken. Unterwegs zu Lasten der Expeditionskasse bewirkte Zugänge sind in dem Inventarium nachzutragen.

§ 8.

Die Expedition erhält von der Commission eine ausführliche schriftliche Beobachtungs-Instruction, aus vier Nummern bestehend, nämlich je eine Specialinstruction

1. für die Heliometerbeobachtungen,
2. für die photographischen Arbeiten,
3. für die Contactbeobachtungen,
4. für die Beobachtungen zur Zeit- und absoluten Ortsbestimmung.

Die Beobachtungen sind so genau und vollständig als es die Umstände gestatten nach den Vorschriften dieser Instruction auszuführen.

Ueber die Bestimmungen der Längendifferenzen ist das erforderliche in gegenwärtiger Instruction (§ 11) angegeben.

§ 9.

Die während des Durchgangs auszuführenden Beobachtungen werden unter die einzelnen Mitglieder der Expedition wie folgt vertheilt.

Die Heliometermessungen werden von Dr. Börgen und dem Astronomen Weinek abwechselnd* ausgeführt, bei stattfindender Verhinderung des einen der Genannten von dem andern allein.

Für die Contactbeobachtungen erhält Dr. Börgen das Heliometer, der Astronom Weinek den 6-füssigen Refractor, Dr. Wittstein den 3½-füssigen Refractor; die ausserdem für diese Beobachtungen verfügbaren Instrumente vertheilt der geschäftsführende Leiter unter das übrige Personal mit Einschluss der etwa an der Beobachtung sich betheiligenden Officiere S. M. S. Gazelle.

** bez. gemeinschaftlich (vgl. Instr. Nr. 1) oder mit Besorgung der Ablesungen durch Dr. Wittstein.*

Am photographischen Instrument wird die Einstellung, Exposition und Zeitnotirung abwechselnd von dem Astronomen Weinek und Dr. Börgen, allemal von dem zeitweilig nicht am Heliometer Beobachtenden, unter Assistenz des Dr. Wittstein* und etwa theilnehmender Officiere S. M. S. Gazelle besorgt, und ist in diesem Theile des photographischen Dienstes die für die Beobachtung der Contacte erforderliche Zeit frei zu lassen. Den übrigen Theil des photographischen Dienstes versehen während der ganzen Dauer des Durchgangs Dr. Studer und der Fachphotograph Bobzin.

Die Verwendung des Gehülfen Krille und des etwa von S. M. S. Gazelle zur Dienstleistung bei der Beobachtung gestellten Hülfspersonals ordnet der geschäftsführende Leiter an.

** modificirt durch Instruction Nr. 1, falls Dr. Wittstein die Ablesungen der Scalen zu besorgen hat.*

§ 10.

Die übrigen auf der Station auszuführenden Beobachtungen werden wie folgt vertheilt.

Die Beobachtungen mit dem Heliometer werden von Dr. Börgen und dem Astronomen Weinek angestellt, in der Art, dass dieselben, wofern nicht besondere Umstände eine Aenderung bedingen, an auf einander folgenden Kalendertagen astronomischer Rechnung abwechselnd den Dienst an diesem Instrument versehen. Erforderlichen Falls wird Dr. Wittstein sich an den Heliometer-Beobachtungen betheiligen.

Der Dienst am Passageninstrument, Universalinstrument und 6-füssigen Refractor steht unter der abwechselnden Leitung der beiden zuerst genannten Mitglieder, und zwar an jedem Tage des nicht am Heliometer beschäftigten, und wird von denselben mit Zuziehung des Dr. Wittstein versehen. In den Fällen, wo Passageninstrument und Universalinstrument gleichzeitig gebraucht werden (zur Zeitbestimmung zunächst vor und nach dem Durchgang und zur Beobachtung der Mondculmination) übernehmen Dr. Börgen und Astronom Weinek diese Instrumente neben einander. Der Heliometerdienst ist demnach jedesmal für die zur Beobachtung der Culmination des Mondes und der Mondsterne erforderliche Zeit zu suspendiren. Die Bestimmung der Aufstellungsfehler gehört aber im allgemeinen zu demjenigen Theil des Meridiandienstes, der für beide Instrumente innerhalb jedes 24stündigen Zeitraums von einem und demselben Beobachter zu versehen ist.

Die täglichen Uhrvergleichungen (sowie das regelmässige Aufziehen der Uhren) sind stets von dem geschäftsführenden Leiter, Dr. Börgen oder im Fall der Behinderung desselben seinem Stellvertreter dem Astronomen Weinek, anzustellen. An dem Tage des Durchgangs sind jedoch sämmtliche Uhrvergleichungen doppelt, vor und nach dem Durchgang von zwei Beobachtern unabhängig von einander, auszuführen und die beiderseitigen Vergleichungen sofort zu collationiren.

Die Untersuchungen mit dem photographischen Instrument werden von dem Astronomen Weinek, Dr. Studer und dem Fachphotographen Bobzin ausgeführt.

Dr. Wittstein übernimmt den Dienst am 4½-füssigen Refractor* zur regelmässigen Beobachtung von Sternbedeckungen, die ausserdem regelmässig von Dr. Börgen und dem Astronomen Weinek am Heliometer* und am 6-füssigen Refractor beobachtet werden. An den übrigen astronomischen Arbeiten betheiligt sich derselbe nach Erforderniss und nach näherer Anordnung des geschäftsführenden Leiters, resp. in Vertretung des Astronomen Weinek im Meridiandienst.

** Veränderte Bestimmung: am 3½ f. Refr.*
** Weinek am 6 f. Refr.; betr. Hel. und 4½ f. Refr. vgl. Instr. Nr. 1.*

Die Verwendung des Gehülfen und etwa anderweitig anzustellenden Personals bestimmt der geschäftsführende Leiter. Im allgemeinen ist der Gehülfe Krille in der astronomischen Abtheilung zu verwenden.

§ 11.

Die Bestimmung der Längendifferenzen zwischen der deutschen und den englischen und americanischen Stationen wird vermittelst chronometrischer Zeitübertragungen nach näherer Instruction seitens der Kaiserlichen Admiralität durch S. M. S. Gazelle, ausserdem auch durch das Fahrzeug der englischen Expedition ausgeführt.

Die Mitwirkung des diesseitigen Expeditionspersonals bei dieser Bestimmung erfolgt nach näherer Anordnung des geschäftsführenden Leiters und hat darin zu bestehen, dass die Expedition den Schiffen die Stationszeit mittheilt, und S. M. S. Gazelle für die Chronometerreisen so viele von den Chronometern der Expedition, als im Stationsdienst zeitweise entbehrt werden können, mitgibt. Ausserdem hat ein Mitglied der diesseitigen Expedition seine persönliche Gleichung gegen einen der englischen und einen der americanischen Beobachter zu bestimmen, und zu diesem Behuf, wenn sich keine andere Gelegenheit (z. B. durch Anlaufen von Christmas Harbour gleich auf der Ausreise S. M. S. Gazelle) dazu darbietet, an einer der Chronometerreisen theilzunehmen.

§ 12.

Aenderungen, welche bezüglich der in den vorstehenden §§ 9—11 vorgeschriebenen Anordnung bez. Vertheilung der Arbeiten durch besondere nicht vorherzusehende Umstände wünschenswerth gemacht werden, sind durch freie Vereinbarung der zunächst Betheiligten zu bewirken, bedürfen aber in jedem Fall der Genehmigung des geschäftsführenden Leiters. Wenn eine gütliche Vereinbarung nicht erzielt wird, treten behufs Entscheidung der Angelegenheit die Bestimmungen des § 5 dieser Instruction in Kraft.

In gleicher Weise ist bezüglich derjenigen Aenderungen in der in § 10 bestimmten Arbeitsvertheilung zu verfahren, welche bei Gelegenheit der in § 11 vorgesehenen Reisen nothwendig werden sollten. Diese Reisen dürfen jedoch in keinem Fall mit der Ausführung und Vertheilung der Arbeiten des § 9 interferiren, es sind also dieselben insbesondere derart zu arrangiren, dass um die Zeit des Durchgangs sämmtliche Chronometer der Expedition, mit Einschluss der von S. M. S. Gazelle über ihre etatsmässige Ausrüstung hinaus zu Expeditionszwecken mitzuführenden, auf der Station und zum Gebrauch bei den Beobachtungen verfügbar sind.

§ 13.

Die Vertheilung aller übrigen für Expeditionszwecke nothwendigen oder wünschenswerthen Arbeiten erfolgt durch Anordnung des geschäftsführenden Leiters, nach Massgabe der Bestimmungen des § 5 dieser Instruction.

§ 14.

Die Bearbeitung anderer als der in § 1 genannten wissenschaftlichen Aufgaben ist einem jeden Theilnehmer an einer Expedition nach seiner Wahl gestattet, mit der Einschränkung, dass durch etwa unterwegs auszuführende Arbeiten keine Veränderung oder Verlängerung der in dieser Instruction vorgeschriebenen Reise veranlasst, und dass durch die auf der Station auszuführenden Nebenarbeiten die in § 1 den Expeditionen aufgegebenen und nach Massgabe der vorstehenden §§ 9—13 durchzuführenden Arbeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen.

§ 15.

Jeder Beobachter trägt seine gesammten astronomischen Beobachtungen unmittelbar in ein Original-Beobachtungsbuch ein. Von dem Inhalt desselben fertigt er wo möglich spätestens an jedem auf einen Beobachtungstag folgenden Tag eine vollständige und genaue Abschrift an, einschliesslich sorgfältiger Copien etwa aufgenommener Zeichnungen oder Kartenskizzen. Diese Abschriften werden allwöchentlich an den Leiter der Expedition abgeliefert, und hat derselbe bestens für ihre sichere Verwahrung Sorge zu tragen. Der Leiter übergibt seinerseits eine Abschrift seiner Beobachtungen wöchentlich dem Kassenführer zur Verwahrung bei dessen Werthobjecten.

§ 16.

Sogleich nach der Rückkehr der betreffenden Personen nach Deutschland werden die in § 15 bezeichneten Abschriften von dem Leiter resp. dem Kassenführer an die Commission abgeliefert, desgleichen von jedem Beobachter sein Originaltagebuch.

Es bleibt jedem Beobachter unbenommen, eine weitere Abschrift seines Tagebuches für seinen eigenen Gebrauch und für selbständige Verwerthung derjenigen darin verzeichneten Beobachtungen zurückzubehalten, welche sich nicht auf die Ausführung der in § 1 bezeichneten Aufgaben beziehen.

§ 17.

Die den §§ 15 und 16 entsprechenden Bestimmungen betreffs der sicheren Verwahrung und Ablieferung der auf die Durchgangsbeobachtung bezüglichen photographischen Arbeiten werden durch die Specialinstruction für die photographischen Arbeiten festgestellt.

§ 18.

Der geschäftsführende Leiter, event. dessen Stellvertreter, führt von dem Tage des Empfangs des Inventariums (§ 7) bis zu dem Tage der Zurücknahme desselben durch die Commission ein Dienstjournal (kurzes Reisetagebuch), in welches derselbe insbesondere alles auf Ausführung der allgemeinen Bestimmungen dieser Instruction bezügliche wo möglich täglich einzutragen hat.

Wöchentlich einmal ist dieses Dienstjournal sämmtlichen Mitgliedern (einschliesslich der Gehülfen, jedoch ausschliesslich etwa ausserdem engagirten Hülfspersonals), auf einer zu diesem Behuf anzusetzenden Versammlung, vorzulegen und durch Unterschrift derselben als für die abgelaufene Woche richtig geführt anzuerkennen.

Etwa bei dieser Gelegenheit gegen die Richtigkeit des Journals erhobene Einwendungen ist der Leiter verpflichtet, falls er nicht dieselben als begründet anerkennt und das Journal demgemäss berichtigt, ein anderes Mitglied aber dieselben aufrecht erhält, in einem über die Revisions-Versammlung aufzunehmenden Protokoll in das Journal einzutragen.

§ 19.

Möglichst unmittelbar nach der Vollendung der Beobachtung des Durchgangs hat jeder Beobachter einen ausführlichen und genauen, insbesondere alle beobachteten Zahlen enthaltenden, schriftlichen Bericht über seine Beobachtung dem Leiter zu übergeben. Sobald diese Berichte sämmtlich übergeben sind, hat der Leiter unter Zuziehung der übrigen Mitglieder dieselben unter einander zu vergleichen, um, wenn sich zwischen denselben etwa Widersprüche zeigen, diese wo möglich mit Hülfe der noch frischen Erinnerung aufzuklären oder näher zu erläutern. Ueber diese Vergleichung, bez. Aufklärung, ist ein Protokoll aufzunehmen, aber in keinem Fall ist in den Originalaufzeichnungen oder den danach eingelieferten ersten Berichten eine Aenderung vorzunehmen.

Der Leiter sendet bei der ersten sich darbietenden Gelegenheit mit der Post eine Abschrift dieser Berichte und des zugehörigen Protokolls, sowie zugleich der Beobachtungen (in genauer Copie der Originale), welche zunächst vor und zunächst nach dem Durchgang zu einer vollständigen Zeitbestimmung gemacht sind, und der zwischen diesen beiden Zeitbestimmungen gemachten Uhrvergleichungen, auf dem sichersten Wege, wo möglich unter Konsulatssiegel und unter der Adresse des hohen Reichskanzler-Amts in Berlin mit dem Ersuchen um Uebergabe, an die Commission ein.

Die Originale sind mit dem Dienstjournal zu verwahren und mit demselben und dem Inventarium ebenso wie die in § 16 bezeichneten Documente thunlichst unmittelbar nach Rückkehr der Expedition von deren Leiter der Commission zu übergeben.

§ 20.

Im Fall die Beobachtung des Durchgangs vereitelt wird, ist über das Factum und die Ursachen des Verlustes ebenfalls sogleich ein von allen Mitgliedern zu vollziehendes Protokoll aufzunehmen und Abschrift desselben ebenso wie in § 19 vorgeschrieben baldigst einzusenden.

§ 21.

Ausserdem sind in geeigneten Zwischenzeiten, wenn sich Gelegenheit zur Briefbeförderung darbietet, kurze Berichte über die Reise und die Arbeiten der Expedition an die Commission einzusenden.

§ 22.

Die Expedition wird vollständig und mit ihrem ganzen Material von Kiel nach der Kerguelen-Insel vermittelst S. M. S. Gazelle befördert.

Abgangszeit dieses Fahrzeugs und den einzuschlagenden Curs bestimmt die Kaiserliche Admiralität, und wird darüber den in § 2 aufgeführten Personen nähere Mittheilung zukommen, sobald definitive Festsetzungen getroffen sind. Zur Zeit wird beabsichtigt, dass Gazelle am 15. Juni, oder möglichst bald nach diesem Tage, abgeht und den Curs um das Cap der Guten Hoffnung mit derartigen, hydrographischen Forschungen im Atlantischen Ocean gewidmeten, Seitentouren einschlägt, dass die Kerguelen-Insel in der zweiten Hälfte des Monats October erreicht wird.

Die Expedition hat an Bord, insbesondere rücksichtlich der Unterbringung ihres Personals und Materials, den Anordnungen des Commandos S. M. S. Gazelle Folge zu leisten.

§ 23.

Für die Auswahl der Beobachtungsstation auf der Kerguelen-Insel ist in erster Linie massgebend, dass die diesseitige Expedition möglichst entfernt von den englischen und americanischen Stationen etablirt werden muss. Da die Westküste der Insel, als viel zu ungenügend bekannt und wahrscheinlich überwiegend gefährlich bez. unnahbar, nicht in Betracht kommen kann, ist die Expedition zu diesem Behuf vorzugsweise auf Accessible Bay und die Ostseite von Hillsborough Bay hinzuweisen.

Das Commando S. M. S. Gazelle bestimmt unter Beobachtung der vorstehenden Bestimmung, in welchem Hafen, mit Rücksicht auf die genügende Sicherung des Schiffs und der Landung, die Expedition zu landen ist.

An Land entscheidet die Expedition über alle auf ihre Arbeiten bezüglichen Massregeln, insbesondere auch über die für Errichtung des Observatoriums und des Wohnhauses zu wählende Localität, selbständig nach Massgabe der von der Commission erhaltenen Instructionen, und ist hinsichtlich derselben nur der Commission verantwortlich.

Die Unterstützung der Expedition durch S. M. S. Gazelle bei der Etablirung auf der Station und bei der Wiederauflösung derselben, so wie bei den auf der Station auszuführenden wissenschaftlichen Arbeiten erfolgt auf Grund der von der Kaiserlichen Admiralität dem Commando genannten Fahrzeugs zu ertheilenden

Instruction, und in jedem besondern Fall nach Vereinbarung zwischen dem geschäftsführenden Leiter der Expedition und genanntem Commando.

§ 24.

Falls die Beobachtung des Durchgangs am 8. December vereitelt werden sollte, wird die Station sogleich aufgegeben und die Rückreise nach Europa angetreten.

Falls die Beobachtung des Durchgangs gelingt, bleibt die Station noch weiter in Arbeit, bis die Beobachtungen zur absoluten Längenbestimmung und zur Untersuchung der bei der Durchgangsbeobachtung angewandten Instrumente die genügende Vollständigkeit erlangt haben.

Die Entscheidung hierüber steht dem geschäftsführenden Leiter zu; jedoch sollen die Mondbeobachtungen, einschliesslich derjenigen der Sternbedeckungen, in diesem Fall wenigstens zwei Monate hindurch und, wenn hierzu mehr als zwei Monate (von der Aufstellung des Passageninstruments an gerechnet) erforderlich sein sollten, höchstens so lange ausgeführt werden, bis 12 gute Culminationen oder Azimuthe eines jeden der beiden Ränder des Mondes und 24 Sternbedeckungen am dunkeln Rande innerhalb ca. $\pm 50^\circ$ selenographischer Breite beobachtet sind.

Bei der Berechnung dieser Anzahl zählt eine gleichzeitig an beiden Meridian-Instrumenten beobachtete Culmination als zwei Beobachtungen, dagegen eine Gruppe von mehreren an einem Tage hinter einander beobachteten Azimuthen nur als eine Beobachtung, und die Beobachtung einer und derselben Sternbedeckung an mehreren Fernröhren ebenfalls als eine Beobachtung.

Wenn die chronometrische Verbindung mit den anderen Stationen gut gelingt, so dass die Längendifferenz der deutschen Station mit Christmas Harbour oder mit Three Island Harbour anscheinend bis auf $1^s$ genau ermittelt wird, ist die Beobachtung von 8 Culminationen oder Azimuthen eines jeden Randes und von 16 Sternbedeckungen ausreichend, und eine Reduction auf dieselbe Anzahl auch bei Ausfall der Längenverbindungen zulässig, wenn die Erreichung einer grösseren Anzahl nur von einer unverhältnissmässigen Verlängerung des Aufenthalts auf der Station zu erwarten sein sollte.

§ 25.

Die Rückbeförderung der Expedition geschieht zunächst wiederum durch S. M. S. Gazelle, auf folgende Weise.

Wenn nicht die englische Expedition bereits zuvor ihre Abreise angezeigt haben sollte, läuft Gazelle, falls die Witterungsumstände es erlauben, zunächst Christmas Harbour an, um wenigstens durch Signale mit der englischen Expedition zu correspondiren, insbesondere Zeit anzunehmen und den Abgang der diesseitigen Expedition anzuzeigen, wo möglich aber zu landen, um der englischen Expedition eine Abschrift der nach § 19 aufgenommenen Documente zur Beförderung nach Europa zu übergeben und, wenn es gewünscht wird, ihrerseits Documente der englischen Expedition entgegenzunehmen.

Hierauf segelt Gazelle nach der Insel Neu-Amsterdam und vergleicht ihre so wie die Expeditions-Chronometer mit der Zeit der daselbst stationirten französischen Expedition, setzt alsdann möglichst ohne Verzug ihren Curs nach Port Louis auf Mauritius fort und vergleicht thunlichst sogleich die Chronometer mit der Zeit der deutschen Mauritius-Expedition oder, wenn diese schon abgegangen sein sollte, des Regierungs-Observatoriums.

Die vorstehenden Bestimmungen gelten in beiden Fällen, der Durchgang mag auf der deutschen Kerguelen-Station beobachtet sein oder nicht; nur wenn im erstern Fall der Abgang von der Station erst so spät erfolgt, dass die Anwesenheit der französischen Expedition auf Neu-Amsterdam nicht mehr vorausgesetzt werden kann, segelt Gazelle direct von der Kerguelen-Insel nach Port Louis.

Auf dieser Reise wird das gesammte Material der Expedition ebenfalls von S. M. S. Gazelle befördert, event. mit theilweiser oder gänzlicher Ausnahme des Wohnhauses und der zu seiner Einrichtung gehörigen Gegenstände. Es bleibt der nach den Umständen zu treffenden Bestimmung des Schiffscommandos überlassen, ob und in welchem Umfang diese Stücke wieder zu verladen, oder aufzugeben und auf der Station stehen zu lassen sind.

§ 26.

Unter der Voraussetzung, dass S. M. S. Gazelle den Auftrag erhält, nach Ankunft in Mauritius noch längere Zeit zur Vornahme von hydrographischen Forschungen im Indischen Ocean u. s. w. zu kreuzen, und demzufolge nicht direct nach Europa zurückkehrt, gelten für die Rückreise der Kerguelen-Expedition die folgenden Bestimmungen dieses § und der §§ 27 und 28.

Die Expedition begibt sich mit dem zunächst nach ihrer Ankunft in Port Louis von dort abgehenden Dampfer der Compagnie des Messageries Maritimes de France nach Marseille und von da auf dem gewöhnlichen Reisewege nach Berlin.

Sämmtliche Documente und die photographischen während des Durchgangs aufgenommenen Originale sind auf dieser Reise mit- und thunlichst direct von den Mitgliedern persönlich der Commission zuzuführen.

Hinsichtlich des übrigen Materials wird folgendermassen verfahren.

Das Wohnhaus und die zu seiner Einrichtung gehörigen Theile, welche nicht Eigenthum der Kaiserlichen Admiralität sind, werden, wenn diese Stücke ganz oder theilweise von der Kerguelen-Insel herübergeführt sind und das Schiffscommando dieselben nicht weiter an Bord zu behalten wünscht, dem deutschen Konsul in Port Louis zum Verkauf für Rechnung der Expedition übergeben.

Die Beobachtungshäuser bleiben an Bord S. M. S. Gazelle bis zur Rückkehr derselben nach Deutschland.

Ebenso verbleiben die Instrumente und das sonst noch vorhandene Material an Bord genannten Fahrzeugs und werden von demselben auf dem von der Kaiserlichen Admiralität vorgeschriebenen Curse nach einem deutschen Hafen zurückgeführt, mit Ausnahme folgender Gegenstände a—g:

a. der Heliometerkiste Nr. 1 mit Inhalt (Rohr, Messapparat und optische Theile des Heliometers),
b. der Refractorkiste Nr. 1 mit Inhalt (Rohr und optische Theile des 6-füssigen Fernrohrs u. s. w.),
c. der beiden kleinen Refractoren,
d. des Universalinstruments,
e. der das Werk der Hohwü'schen Pendeluhr enthaltenden Kiste,
f. event. der Chronometer, und ausserdem
g. nach Bestimmung des geschäftsführenden Leiters kleinerer Inventarienstücke und event. weiterer photographischen Originale.

Die unter a. bis e. genannten Gegenstände sind auf dem oben genannten Messageries-Dampfer nach Marseille mitzuführen und daselbst unter Aufsicht eines Expeditionsmitgliedes nach Strassburg zu verladen und an die dortige Kaiserliche Universitäts-Sternwarte zu expediren, welcher die Absendung sogleich anzuzeigen ist. Falls auf dem Transport von Marseille bis Strassburg Umladungen nicht zu vermeiden sind, müssen dieselben ebenfalls beaufsichtigt werden. Für den Transport von Mauritius nach Marseille sowohl als von da nach Strassburg ist der volle Werth der bezeichneten Gegenstände, nach den bez. Ansätzen des Inventariums (§ 7), zu versichern.

Die Chronometer sind von den Mitgliedern persönlich zurückzubringen und zu Händen eines Commissionsmitgliedes abzuliefern, ausser wenn das Commando S. M. S. Gazelle dieselben zum Gebrauch auf der weiteren Reise zu behalten wünscht und die weitere Beförderung derselben für Rechnung und Gefahr der Kaiserlichen Admiralität übernimmt.

Was von den kleineren Inventarienstücken von den Mitgliedern bis Marseille mitzunehmen und von da persönlich der Commission zu überbringen oder an dieselbe einzusenden ist, bestimmt der geschäftsführende Leiter nach den Umständen. Ausser passenden Inventarienstücken sind solche photographische Aufnahmen mit zurückzubringen, welche für die Reduction der photographischen Durchgangsbeobachtungen von Wichtigkeit sein könnten.

Dem Commando S. M. S. Gazelle ist ein Inventarium aller an Bord zurückbleibenden zur Ausrüstung der Expedition gehörigen Gegenstände zu übergeben.

§ 27.

Nach der Ankunft auf Mauritius steht es in dem in § 26 vorausgesetzten Fall jedem Mitgliede frei, sich von der Expedition dort oder an einem andern Punkte auf der weiteren Rückreise zu trennen und seine weitere Reise nach eigenem Belieben einzurichten, falls und sobald der geschäftsführende Leiter die Anwesenheit des betreffenden Mitgliedes für den Expeditionsdienst nicht mehr für nothwendig erachtet.

Die Trennung von der Expedition ist jedoch in keinem Fall einer Entlassung aus dem Expeditionsverbande gleich zu achten. Vielmehr ist der geschäftsführende Leiter bez. dessen Stellvertreter befugt, den unterwegs abgehenden Mitgliedern für den selbständig auszuführenden Theil ihrer Rückreise besondere den Expeditionsdienst betreffende Mandate zu übertragen, und gilt rücksichtlich der Ausführung dieser Mandate die Bestimmung des § 5, Alinea 1, dieser Instruction unverändert.

§ 28.

Jedes Mitglied, welches sich, nach den Bestimmungen des vorstehenden § 27, von der Expedition trennt, erhält zum Ersatz seiner Reisekosten auf dem letzten Theil der Rückreise die nach § 5 des mit dem betreffenden Mitgliede abgeschlossenen Vertrages zu berechnende Summe an Fahr- und Tagegeldern für die directe und ununterbrochene Reise vom Trennungspunkt bis Berlin. Behufs Feststellung des Gesammtbetrages der Diäten erfolgt die Berechnung der für diese Reise erforderlichen Tageszahl nach der planmässigen Fahrzeit der Postdampfschiffe und auf der Eisenbahn nach Massgabe von 375 Kilometer Fahrt pro Tag.

Der Betrag des in Folge einer unterwegs erfolgenden freiwilligen Trennung eines Mitgliedes von der Expedition etwa verfallenden aus der Expeditionskasse für dasselbe bereits gezahlten Fahrgeldes wird von der nach vorstehendem zu berechnenden Entschädigung abgezogen, und ist ein solcher Verlust von dem Mitgliede zu tragen. Um derartiges zu vermeiden, haben daher die Mitglieder, welche unterwegs abzugehen wünschen, sich über die Anordnung ihrer Rückreise rechtzeitig vor Belegung der Schiffsplätze in Port Louis mit dem geschäftsführenden Leiter in Einvernehmen zu setzen.

Den abgehenden Mitgliedern ist diejenige Entschädigung, zu welcher sie für ihre weitere Rückreise berechtigt sind, bei ihrem Abgang aus der Expeditionskasse auszuzahlen.

§ 29.

Falls dagegen S.M.S. Gazelle noch instruirt werden sollte, von Mauritius, event. nach gänzlicher oder theilweiser Aufnahme der deutschen Mauritius-Expedition, direct nach Europa zurückzukehren, bleibt das Expeditionspersonal vollzählig und mit allem Material, soweit dasselbe beim Abgang von der Kerguelen-Insel überhaupt wieder eingeschifft ist, an Bord bis zu dem zunächst an Berlin gelegenen Mittelmeer-Hafen, welchen Gazelle anläuft.

Hier verlässt der geschäftsführende Leiter das genannte Fahrzeug, um auf nächstem Wege (von Alexandria ab via Venedig oder Triest) die in seinem Gewahrsam befindlichen Documente (§§ 14. 15 und 19) und die photographischen während des Durchgangs aufgenommenen Originale der Commission zuzuführen.

Die Bestimmung des zweiten Alinea des § 4 dieser Instruction kommt in diesem Fall, soweit dieselbe Abgabe von Documenten einschliesst, nicht zur Anwendung.

S.M.S. Gazelle befördert das Material der Expedition thunlichst ohne Aufenthalt weiter nach einem deutschen Hafen. Es ist wünschenswerth, dass das übrige Expeditionspersonal auch während dieses letzten

Theils der Reise an Bord verbleibt, mit Genehmigung des Leiters jedoch und demnach auf Grund einer vor dessen Trennung von der Expedition festzustellenden Bestimmung ist es zulässig, dass dasselbe theilweise (oder im Fall die Mauritius-Expedition aufgenommen sein sollte und ein Theil derselben an Bord zurückbleibt und die weitere Beaufsichtigung des Materials der Kerguelen-Expedition, insbesondere der Chronometer, mit übernimmt, auch ganz) in Alexandria oder einem diesseits Alexandria belegenen Hafen abgeht.

Die Bestimmung des § 27, Alinea 2, gilt auch in diesem Fall.

§ 30.

Jedes Mitglied, welches sich, nach den Bestimmungen des vorstehenden § 29, von der Expedition trennt, erhält zum Ersatz seiner Reisekosten auf dem letzten Theil der Rückreise die nach § 5 des mit dem betreffenden Mitgliede abgeschlossenen Vertrages zu berechnende Summe an Fahr- und Tagegeldern für die directe und ununterbrochene Reise vom Trennungspunkt bis Berlin, von Alexandria ab auf dem Wege über Venedig oder Triest, von einem europäischen Hafen ab auf dem nächsten Eisenbahn- resp. Postwege. Behufs Feststellung des Gesammtbetrages der Diäten erfolgt die Berechnung der für diese Reise erforderlichen Tageszahl nach der planmässigen Fahrzeit der Postdampfschiffe und auf der Eisenbahn nach Massgabe von 375 Kilometer Fahrt pro Tag.

Die hiernach berechnete Summe ist dem abgehenden Mitgliede bei dessen Abgang aus der Expeditionskasse auszuzahlen.

Sollte ein Mitglied sich von der Expedition auf der Rückreise aus freien Stücken bereits früher als in Alexandria trennen, so hat dasselbe für seine Reise vom Trennungspunkte bis Alexandria keinerlei Ansprüche auf Entschädigung, mit Ausnahme eines Zuschusses von gleichem Betrage mit den Tagegeldern, welche demselben für die weitere Reise bis Alexandria an Bord S.M.S. Gazelle zu zahlen sein würden.

§ 31.

Die Commission behält sich vor, etwa noch erforderlich werdende Aenderungen oder Zusätze zu dieser Instruction nicht principiellen Charakters jederzeit noch hinzuzufügen, und verpflichten sich die Mitglieder derartige Aenderungen oder Zusätze in derselben Weise wie die gegenwärtige Instruction selbst als massgebend anzuerkennen.

Insbesondere gilt dieses auch betreffs der Bestimmungen der §§ 22. 25. 26 und 29 gegenwärtiger Instruction, so wie betreffs der Auswahl der von der Expedition zu besetzenden Beobachtungsstation, für welche die Commission sich namentlich auch die Befugniss zur Wahl einer anderen in derselben Gegend der Erde gelegenen Insel an Stelle der Kerguelen-Insel noch vorbehält.

§ 32.

Für alle in dieser Instruction oder weiteren Zusätzen zu derselben (§ 31) nicht vorgesehenen etwa eintretenden Fälle sind die entscheidenden Anordnungen nach Massgabe des § 5 und thunlichst im Sinne der diesseits erhaltenen Instructionen zu treffen.

Abweichungen von den seitens der Commission den Expeditionen ertheilten Instructionen sind nur im äussersten Nothfall nach einstimmiger, durch Protokoll zu constatirender Beschlussfassung aller gelehrten Mitglieder, bez. sofern es sich um photographische Angelegenheiten handelt derselben Mitglieder und des Fachphotographen, zulässig.

Ausgenommen von dieser Bedingung der Einstimmigkeit sind solche Abänderungen der Instructionen, bezüglich welcher durch den folgenden § 33 Directive gegeben werden.

§ 33.

Falls S.M.S. Gazelle auf der Ausreise ein Unfall widerfahren sollte, welcher nach der, von dem Leiter der Expedition alsbald einzuholenden, Erklärung des Commandos genannten Fahrzeugs die Erreichung der Kerguelen-Insel bis spätestens zur Mitte des Monats November unmöglich macht, würde die Expedition in erster Linie darauf zu verweisen sein, ihre Beobachtungsstation am Cap der Guten Hoffnung einzurichten.

An dieser Stelle würde der Durchgang vollständig nach allen vorgeschriebenen Methoden zu beobachten, ausserdem aber nur die Station geodätisch oder durch Zeitübertragung an die Königliche Sternwarte bei der Capstadt anzuschliessen und darauf sogleich die Rückreise nach Europa anzutreten sein.

§ 34.

In dem im voraufgehenden § 33 vorgesehenen Fall einer durch äussere Umstände nothwendig gemachten Verlegung der Beobachtungsstation nach dem Cap der Guten Hoffnung findet behufs Beschlussfassung § 5, im übrigen bei Instructionsänderungen allemal § 32, Alinea 2, dieser Instruction Anwendung.

Ueber jede Abänderung der Instruction ist mit nächster Postgelegenheit an die Commission zu berichten.

Berlin, Leipzig, Hamburg, im Mai 1874.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

*Modificationen bez. Erläuterungen nachgetragen 10. Juni 1874.*

J. Nr. 1172. **Instruction für die Expedition nach den Auckland-Inseln.** C.

§ 1.

Die durch ihren unterzeichneten Executiv-Ausschuss vertretene Commission sendet im Auftrage und auf Kosten der hohen Regierung des Deutschen Reichs eine Expedition zur Beobachtung des am 9. December 1874 eintretenden Vorübergangs der Venus vor der Sonnenscheibe nach den Auckland-Inseln, mit den Aufgaben, auf der daselbst zu wählenden Station

1. während des Vorübergangs, durch heliometrische Messungen und photographische Aufnahmen, Bestimmungen des Orts der Venus auf der Sonnenscheibe auszuführen;
2. die Zeiten der Berührungen der Ränder beider Gestirne zu beobachten;
3. an den Instrumenten, welche zur Ausführung der vorstehend unter 1. und 2. genannten Beobachtungen zu dienen haben, die weiteren auf der Station für die Reduction dieser Beobachtungen erforderlichen Untersuchungen anzustellen;
4. die zur absoluten Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts und der fortlaufenden Kenntniss der Stationszeit erforderlichen Beobachtungen auszuführen;
5. die Längendifferenz zwischen der Station und Bluff Harbour auf Neuseeland zu bestimmen, so wie erforderlichen Falls bei der Bestimmung anderer Längendifferenzen in den australischen Gewässern mitzuwirken.

§ 2.

Das Personal der Expedition besteht aus zwei Astronomen, nämlich:

1. dem Observator der Königlichen Universitäts-Sternwarte in Bonn Dr. H. Seeliger,
2. dem Assistenten an der Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte in Strassburg Dr. W. Schur,

zwei Photographen, nämlich:

3. dem Docenten an der Königlichen Polytechnischen Schule in Dresden H. Krone,
4. dem Dr. phil. G. Wolfram aus Dresden,

und zwei Gehülfen, nämlich:

5. dem Mechaniker H. Leyser jun. aus Leipzig,
6. dem Photographen J. Krone aus Dresden.

Die Expedition wird bei der Ausführung ihrer Aufgaben ausserdem durch zwei Officiere der Kaiserlichen Marine unterstützt, welche seitens der Kaiserlichen Admiralität der Expedition attachirt und mit besonderer Instruction versehen werden.

Die näheren Bedingungen, unter denen die einzelnen vorstehend unter 1—6 genannten Mitglieder an der Expedition theilnehmen, insbesondere die denselben zu gewährenden Remunerationen u. s. w., werden durch besondere Verträge zwischen dem Executiv-Ausschuss der Commission und den einzelnen Theilnehmern festgestellt.

Neben den Bestimmungen dieser Verträge kommen für die genannten Personen überall die Bestimmungen der folgenden §§ 3—35 zur Anwendung. In welchem Umfang die letzteren Bestimmungen für die attachirten Officiere ebenfalls zur Anwendung kommen, wird für alle Fälle, für welche nicht bereits in den folgenden §§ dieser Instruction derselben besonders Erwähnung geschieht, durch die seitens der Kaiserlichen Admiralität denselben zu ertheilende Instruction festgesetzt.

§ 3.

Dr. Seeliger fungirt als geschäftsführender Leiter der Expedition. Als solcher hat derselbe die Expedition nach aussen zu vertreten und innerhalb der Bestimmungen dieser Instruction, so wie unter Beobachtung der durch § 5 derselben ihm gemachten Vorschriften, alle Anordnungen für die Reise, für den Transport der Instrumente und sonstigen Ausrüstungsgegenstände so wie für die Etablirung an Ort und Stelle zu treffen.

§ 4.

Dr. Schur ist Stellvertreter des geschäftsführenden Leiters und tritt ex officio in sämmtliche Rechte und Pflichten desselben, sobald dieser durch höhere Gewalt an der Ausübung seiner Functionen behindert wird, für die Dauer dieser Behinderung ein, und hat demnach in solchem Falle insbesondere auch sämmtliche Befugnisse auszuüben, welche durch gegenwärtige Instruction dem Leiter namentlich übertragen werden.

Ausserdem kann der Leiter seine Stelle dem Stellvertreter zeitweilig durch schriftliches, in das nach § 18 zu führende Dienstjournal einzutragendes und mit demselben dem Stellvertreter zu behändigendes Mandat übertragen, und ist gehalten dieses jedesmal zu thun, so oft er sich für länger als einen Tag von der Expedition trennt.

§ 5.

Sämmtliche Expeditionsmitglieder verpflichten sich, den Anordnungen des geschäftsführenden Leiters, event. seines Stellvertreters, während derselbe als Leiter fungirt, nachzukommen, soweit dieselben mit den ihnen von der Commission ertheilten Instructionen nicht im Widerspruch stehen.

*Vgl. Protokoll vom 2. Juli 1874.*

Zur Entscheidung aller wichtigeren Fragen hat jedoch der Leiter aus eigener Initiative, ausserdem jedesmal auf Verlangen eines Mitgliedes, den Beirath der Mitglieder, mit Ausschluss der Gehülfen, einzuholen. Die für alle Mitglieder bindende Beschlussfassung erfolgt in solchem Falle, ausgenommen wenn die Vorschrift des § 35, Al. 1, dieser Instruction zur Anwendung zu bringen ist, durch einfache Majorität der Abstimmenden; bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des geschäftsführenden Leiters — oder im Fall derselbe nicht als solcher fungirt, seines Stellvertreters — den Ausschlag.

§ 6.

Der Photograph H. Krone übernimmt die Kassenführung. Jedoch hat der geschäftsführende Leiter alle Zahlungen aus der Expeditionskasse anzuweisen und über seine Zahlungsanweisungen Buch zu führen. Der Kassenführer hat nur auf Anordnung des Leiters zu zahlen oder dessen nachträgliche Zustimmung zu kleineren gelegentlichen Zahlungen einzuholen. Ueber die geleisteten Zahlungen hat derselbe ebenfalls Buch zu führen.

Auf Anordnung des geschäftsführenden Leiters ist der Kassenführer ferner verpflichtet, bez. mit dessen Zustimmung befugt, die Baarbestände und Werthpapiere der Expeditionskasse, wenn davon eine grössere Sicherheit zu erwarten ist, theilweise anderen Expeditionsmitgliedern, oder thunlichen Falls diesseitigen Konsulatsbehörden, zur Aufbewahrung zu übergeben.

§ 7.

Die Hülfsmittel, welche die Expedition zur Ausführung ihrer Arbeiten erhält, sind in einem Inventarium verzeichnet, welches dem Leiter der Expedition vor ihrem Abgang übergeben wird. Derselbe hat nach bester Möglichkeit für Erhaltung aller Stücke Sorge zu tragen; etwa vorkommende Abgänge sind sogleich mit Angabe der Ursache im Inventarium zu vermerken. Unterwegs zu Lasten der Expeditionskasse bewirkte Zugänge sind in dem Inventarium nachzutragen.

§ 8.

Die Expedition erhält von der Commission eine ausführliche schriftliche Beobachtungs-Instruction, aus vier Nummern bestehend, nämlich je eine Specialinstruction

1. für die Heliometerbeobachtungen,
2. für die photographischen Arbeiten,
3. für die Contactbeobachtungen,
4. für die Beobachtungen zur Zeit- und absoluten Ortsbestimmung.

Die Beobachtungen sind so genau und vollständig als es die Umstände gestatten nach den Vorschriften dieser Instruction auszuführen.

Ueber die Bestimmungen der Längendifferenzen ist das zunächst erforderliche in dieser Instruction enthalten. Eine besondere bezügliche fünfte Nummer der wissenschaftlichen Instruction hinzuzufügen behält sich die Commission für den Fall vor, dass eine Mitwirkung der Expedition bei den Längenoperationen auf der Linie Melbourne—Wladiwostok in Aussicht zu nehmen ist.

§ 9.

Die während des Durchgangs auszuführenden Beobachtungen werden unter die einzelnen Mitglieder der Expedition wie folgt vertheilt.

Die Heliometermessungen werden von Dr. Seeliger und Dr. Schur abwechselnd* ausgeführt, bei stattfindender Verhinderung des einen der Genannten von dem andern allein.

*nach Massgabe der Heliometerinstruction. Vgl. Prot. 2/7 74.*

Für die Contactbeobachtungen erhält Dr. Seeliger das Heliometer, Dr. Schur den 6-füssigen Refractor; die ausserdem für diese Beobachtungen verfügbaren Instrumente vertheilt der geschäftsführende Leiter unter das übrige Personal mit Einschluss der attachirten Officiere der Kaiserlichen Marine.

Die photographischen Arbeiten werden in ihrem technischen Theile von den Photographen Krone und Dr. Wolfram mit dem Gehülfen Krone jun. ausgeführt, das photographische Fernrohr wird abwechselnd von Dr. Seeliger und Dr. Schur, nämlich jedesmal von dem nicht am Heliometer Beschäftigten, und ausserdem von den attachirten Officieren bedient.* In diesem Theile des photographischen Dienstes ist die zur Beobachtung der Contacte erforderliche Zeit frei zu lassen.

*Abgeändert durch Specialinstruction Nr. 1 und 2. Vgl. Prot. 2/7 74.*

Die Verwendung des Gehülfen Leyser und des von der Schiffsbesatzung zur Dienstleistung bei der Beobachtung gestellten Hülfspersonals ordnet der geschäftsführende Leiter an.

§ 10.

Die übrigen auf der Station auszuführenden Beobachtungen werden wie folgt vertheilt.

Die Beobachtungen mit dem Heliometer werden von Dr. Seeliger und Dr. Schur angestellt, in der Art, dass dieselben, wofern nicht besondere Umstände eine Aenderung bedingen, an auf einander folgenden Kalendertagen astronomischer Rechnung abwechselnd den Dienst an diesem Instrument versehen.

Der Dienst am Passageninstrument, Universalinstrument und Refractor wird gleichfalls von Dr. Seeliger und Dr. Schur versehen, und zwar an jedem Tage von dem nicht am Heliometer Beschäftigten. Die Beobachtungen zur Zeitbestimmung zunächst vor und nach dem Durchgang sind jedoch gleichzeitig am Passageninstrument und am Universalinstrument, und daher von den beiden Genannten neben einander zu machen. Ebenso ist die Culmination des Mondes und der Mondsterne regelmässig gleichzeitig von denselben an beiden Instrumenten zu beobachten, und demnach der Heliometerdienst für die erforderliche Zeit zu suspendiren. Dass jeder Beobachter die zugehörige Bestimmung der Instrumentalfehler für dasjenige Instrument ausführt, mit welchem er die Mondculmination beobachtet hat, ist wünschenswerth, jedoch nicht obligatorisch in den Fällen, wo der Heliometerdienst dadurch zu sehr beeinträchtigt werden sollte. In diesen Fällen kann der letztern Dienst versehende Astronom die Fehlerbestimmung für beide Meridianinstrumente dem andern Astronomen übertragen.

Die täglichen Uhrvergleichungen (sowie das regelmässige Aufziehen der Uhren) sind stets von dem geschäftsführenden Leiter, Dr. Seeliger oder im Fall der Behinderung desselben seinem Stellvertreter Dr. Schur, anzustellen. An dem Tage des Durchgangs sind jedoch sämmtliche Uhrvergleichungen doppelt, vor

und nach dem Durchgang von zwei Beobachtern unabhängig von einander, auszuführen und die beiderseitigen Vergleichungen sofort zu collationiren.

Der technisch-photographische Theil der Untersuchungen mit dem photographischen Instrument wird von den Photographen Krone und Dr. Wolfram, unter Leitung des erstern, ausgeführt. Den astronomischen Theil der Arbeiten mit diesem Instrument übernehmen die Astronomen Dr. Seeliger und Dr. Schur, jedoch darf dadurch der Dienst an den astronomischen Instrumenten nicht beeinträchtigt werden.

Die attachirten Officiere werden thunlichst, und bezüglich der näheren Anordnung ihrer Betheiligung im Einvernehmen mit dem geschäftsführenden Leiter der Expedition, bei der Ausführung der Stationsarbeiten mitwirken. Insbesondere ist ihre Unterstützung bei den astronomischen Arbeiten mit dem photographischen Instrument und ihre Betheiligung an der Beobachtung der Sternbedeckungen wünschenswerth.

Die Verwendung der Gehülfen und etwa anderweitig anzustellenden Personals bestimmt der geschäftsführende Leiter. Im allgemeinen ist der Gehülfe Leyser in der astronomischen, der Gehülfe Krone in der photographischen Abtheilung zu verwenden.

§ 11.

Die Arbeiten zur Bestimmung der Längendifferenz zwischen der Station und Bluff Harbour haben für die Astronomen der Expedition nur in der Versorgung des Expeditionsschiffs mit Zeit und der Bestimmung einer persönlichen Gleichung zu bestehen (vgl. § 25 dieser Instruction).

Hinsichtlich der eventuellen Mitwirkung des Expeditionspersonals bei der Bestimmung anderer Längendifferenzen in Australien bleibt nähere Bestimmung vorbehalten (wegen eventueller Disposition über Chronometer vgl. §§ 27 und 33 dieser Instruction).

§ 12.

Aenderungen, welche bezüglich der in den vorstehenden §§ 9—11 vorgeschriebenen Arbeitsvertheilung durch besondere nicht vorherzusehende Umstände wünschenswerth gemacht werden, sind durch freie Vereinbarung der zunächst Betheiligten zu bewirken, bedürfen aber in jedem Fall der Genehmigung des geschäftsführenden Leiters. Wenn eine gütliche Vereinbarung nicht erzielt wird, treten behufs Entscheidung der Angelegenheit die Bestimmungen des § 5 dieser Instruction in Kraft.

In gleicher Weise ist bezüglich derjenigen Aenderungen in der in § 10 bestimmten Arbeitsvertheilung zu verfahren, welche durch die Ausführung der in § 11 behandelten Arbeiten nothwendig werden sollten. Dagegen dürfen die Arbeiten des § 11 in keinem Fall mit der Ausführung und Vertheilung der Arbeiten des § 9 interferiren.

§ 13.

Die Vertheilung aller übrigen für Expeditionszwecke nothwendigen oder wünschenswerthen Arbeiten erfolgt durch Anordnung des geschäftsführenden Leiters, nach Massgabe der Bestimmungen des § 5 dieser Instruction.

§ 14.

Die Bearbeitung anderer als der in § 1 genannten wissenschaftlichen Aufgaben ist einem jeden Theilnehmer an einer Expedition nach seiner Wahl gestattet, mit der Einschränkung, dass durch etwa unterwegs auszuführende Arbeiten keine Veränderung oder Verlängerung der in dieser Instruction vorgeschriebenen Reise veranlasst, und dass durch die auf der Station auszuführenden Nebenarbeiten die in § 1 den Expeditionen aufgegebenen und nach Massgabe der vorstehenden §§ 9—13 durchzuführenden Arbeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen.

§ 15.

Jeder Beobachter trägt seine gesammten astronomischen Beobachtungen unmittelbar in ein Original-Beobachtungsbuch ein. Von dem Inhalt desselben fertigt er wo möglich spätestens an jedem auf einen Beobachtungstag folgenden Tag eine vollständige und genaue Abschrift an, einschliesslich sorgfältiger Copien etwa aufgenommener Zeichnungen oder Kartenskizzen. Diese Abschriften werden allwöchentlich an den Leiter der Expedition abgeliefert, und hat derselbe bestens für ihre sichere Verwahrung Sorge zu tragen. Der Leiter übergibt seinerseits eine Abschrift seiner Beobachtungen wöchentlich dem Kassenführer zur Verwahrung bei dessen Werthobjecten.

§ 16.

Sogleich nach der Rückkehr der betreffenden Personen nach Deutschland werden die in § 15 bezeichneten Abschriften von dem Leiter resp. dem Kassenführer an die Commission abgeliefert, desgleichen von jedem Beobachter sein Originaltagebuch.

Es bleibt jedem Beobachter unbenommen, eine weitere Abschrift seines Tagebuches für seinen eigenen Gebrauch und für selbständige Verwerthung derjenigen darin verzeichneten Beobachtungen zurückzubehalten, welche sich nicht auf die Ausführung der in § 1 bezeichneten Aufgaben beziehen.

§ 17.

Die den §§ 15 und 16 entsprechenden Bestimmungen betreffs der sicheren Verwahrung und Ablieferung der auf die Durchgangsbeobachtung bezüglichen photographischen Arbeiten werden durch die Specialinstruction für die photographischen Arbeiten festgestellt.

§ 18.

Der geschäftsführende Leiter, event. dessen Stellvertreter, führt von dem Tage des Empfangs des Inventariums (§ 7) bis zu dem Tage der Zurücknahme desselben durch die Commission ein Dienstjournal (kurzes Reisetagebuch), in welches derselbe insbesondere alles auf Ausführung der allgemeinen Bestimmungen dieser Instruction bezügliche wo möglich täglich einzutragen hat.

Wöchentlich einmal ist dieses Dienstjournal sämmtlichen Mitgliedern (einschliesslich der Gehülfen, jedoch ausschliesslich etwa ausserdem engagirten Hülfspersonals), auf einer zu diesem Behuf anzusetzenden Versammlung, vorzulegen und durch Unterschrift derselben als für die abgelaufene Woche richtig geführt anzuerkennen.

Etwa bei dieser Gelegenheit gegen die Richtigkeit des Journals erhobene Einwendungen ist der Leiter verpflichtet, falls er nicht dieselben als begründet anerkennt und das Journal demgemäss berichtigt, ein anderes Mitglied aber dieselben aufrecht erhält, in einem über die Revisions-Versammlung aufzunehmenden Protokoll in das Journal einzutragen.

§ 19.

Möglichst unmittelbar nach der Vollendung der Beobachtung des Durchgangs hat jeder Beobachter einen ausführlichen und genauen, insbesondere alle beobachteten Zahlen enthaltenden, schriftlichen Bericht über seine Beobachtung dem Leiter zu übergeben. Sobald diese Berichte sämmtlich übergeben sind, hat der Leiter unter Zuziehung der übrigen Mitglieder dieselben unter einander zu vergleichen, um, wenn sich zwischen denselben etwa Widersprüche zeigen, diese wo möglich mit Hülfe der noch frischen Erinnerung aufzuklären oder näher zu erläutern. Ueber diese Vergleichung, bez. Aufklärung, ist ein Protokoll aufzunehmen, aber in keinem Fall ist in den Originalaufzeichnungen oder den danach eingelieferten ersten Berichten eine Aenderung vorzunehmen.

Der Leiter sendet bei der ersten sich darbietenden Gelegenheit mit der Post eine Abschrift dieser Berichte und des zugehörigen Protokolls, sowie zugleich der Beobachtungen (in genauer Copie der Originale), welche zunächst vor und zunächst nach dem Durchgang zu einer vollständigen Zeitbestimmung gemacht sind, und der zwischen diesen beiden Zeitbestimmungen gemachten Uhrvergleichungen, auf dem sichersten Wege, wo möglich unter Konsulatssiegel und unter der Adresse des hohen Reichskanzler-Amts in Berlin mit dem Ersuchen um Uebergabe, an die Commission ein.

Die Originale sind mit dem Dienstjournal zu verwahren und mit demselben und dem Inventarium ebenso wie die in § 16 bezeichneten Documente thunlichst unmittelbar nach Rückkehr der Expedition von deren Leiter der Commission zu übergeben.

§ 20.

Im Fall die Beobachtung des Durchgangs vereitelt wird, ist über das Factum und die Ursachen des Verlustes ebenfalls sogleich ein von allen Mitgliedern zu vollziehendes Protokoll aufzunehmen und Abschrift desselben ebenso wie in § 19 vorgeschrieben baldigst einzusenden.

§ 21.

Ausserdem sind in geeigneten Zwischenzeiten, wenn sich Gelegenheit zur Briefbeförderung darbietet, kurze Berichte über die Reise und die Arbeiten der Expedition an die Commission einzusenden.

§ 22.

Die Beförderung der Expedition nach der Station geschieht in folgender Weise.

Der geschäftsführende Leiter schifft sich in Begleitung der beiden der Expedition attachirten Officiere auf dem am 10. Juli d. J. von Venedig, oder am 12.* desselben Monats von Brindisi abgehenden Dampfer der Peninsular and Oriental Steam Navigation Company nach Melbourne ein und wird planmässig am 26. August an letzterm Orte eintreffen.

** am 13. Juli früh.*

Die übrigen Mitglieder der Expedition werden unter Führung des Stellvertreters des geschäftsführenden Leiters sich mit dem vollständigen Expeditionsmaterial in der Mitte des Monats Juli in Hamburg per Dampfer nach London einschiffen, und von dort vermittelst eines direct auf Melbourne, um das Cap der Guten Hoffnung, fahrenden, zwischen dem 20. und 27. Juli abgehenden Clipperschiffs die Reise bis Melbourne ausführen, wo sie am Anfang des Octobers* eintreffen werden. — Die Umladung des Materials in London von dem Hamburger Dampfer auf den Melbourner Clipper ist von den Mitgliedern sorgfältig zu beaufsichtigen.

** gegen Mitte Sept.; wegen der dadurch bedingten Aenderungen der Dispositionen vgl. Prot. 2/7 74.*

Die attachirten Officiere werden unmittelbar nach ihrer Ankunft in Melbourne ein für die Zwecke der Expedition geeignetes Fahrzeug zu chartern sich angelegen sein lassen, und dasselbe, wenn solches noch erforderlich ist, mit den zur Aufnahme der Expedition nothwendigen Einrichtungen versehen lassen. Ferner werden dieselben mit dem geschäftsführenden Leiter zusammen, so wie im Einvernehmen mit dem diesseitigen Konsul in Melbourne, welcher hierfür inzwischen bereits Vorbereitungen treffen wird, den Bau eines zerlegbaren Wohnhauses für den Aufenthalt auf den Auckland-Inseln, die innere Einrichtung desselben und die erforderliche Verproviantirung für die Ueberfahrt und die Station bewerkstelligen, so wie alle diejenigen Gegenstände beschaffen, welche ausserdem in einem dem Leiter vor seinem Abgang seitens der Commission einzuhändigenden Verzeichniss als in Melbourne anzukaufende bezeichnet sein werden.

Alle diese Vorbereitungen sind bis zum Anfang des Octobers zu Ende zu führen, so dass die Expedition unmittelbar nach Eintreffen der per Clipper von London kommenden Abtheilung das von dieser mitgebrachte Material zu den in Melbourne beschafften Gegenständen auf das gecharterte Fahrzeug verladen kann.

Dieselbe begibt sich alsdann thunlichst ohne Verzug nach Port Ross auf der nördlichen Hauptinsel der Auckland-Gruppe.

§ 23.

Von der Einschiffung in Melbourne an bis zur Landung auf den Auckland-Inseln steht die Expedition unter dem Commando des ältesten der attachirten Officiere. Insbesondere hat derselbe den Landungspunkt zu bestimmen, hierbei jedoch in gleicher Weise wie die Sicherheit des Schiffs und der Landung auch im Auge zu behalten, dass in der möglichst unmittelbaren Nähe des Landungsplatzes sich eine günstige Localität für die Errichtung des Observatoriums befindet.

Sollte wider Erwarten Port Ross diesen Bedingungen nicht allen zugleich in befriedigender Weise genügen, so ist es, wenn sich bei weiterer Recognoscirung der Insel anderwärts ein geeigneter Hafen findet, der Expedition gestattet, diesen an Stelle von Port Ross zur Station zu wählen.

Nachdem der Landungsplatz festgestellt ist, entscheidet die Expedition über die für Errichtung des Observatoriums und der Wohnhäuser zu wählende Localität nach Massgabe ihrer Instruction (§ 5).

§ 24.

Die Charter des in § 22 genannten Fahrzeugs ist unter solchen Bedingungen abzuschliessen, dass dasselbe für die Zeit vom 1. October 1874 bis 28. Februar 1875 vollständig zur Disposition der Kaiserlichen Officiere steht und letztere über die Verwendung desselben so wie des im Hafendienst an Bord nicht nothwendig erforderlichen Personals jederzeit zu bestimmen haben.

Solches Personal ist im Stationsdienst der Expedition zu Hülfs- und Dienstleistungen zu verwenden, so weit als der geschäftsführende Leiter dieses beantragt, und im Einvernehmen mit demselben von den genannten Officieren hierzu anzustellen.

Ein Zimmermann und ein Koch sind, falls sich derartige Personen nicht unter der Schiffsbesatzung befinden, direct für den Expeditionsdienst zu engagiren.

§ 25.

Sobald die Baulichkeiten auf der Station errichtet sind und die Expedition nicht mehr der Hülfe eines grössern Theils der Schiffsbesatzung bedarf, beginnt das Schiff die Chronometerfahrten zwischen der Station und Bluff Harbour (The Bluff) auf Neuseeland.

Diese Fahrten werden von einem der Officiere ausgeführt, mit allen Chronometern, welche im Stationsdienst entbehrlich sind und, ausser auf der ersten Hinreise nach Bluff Harbour und der letzten Rückreise von dort mit denjenigen Chronometern, welche die americanische Expedition in Bluff Harbour zu diesem Zweck zur Verfügung stellen wird. Wo möglich sind bis zum Ende des Monats November drei oder vier Fahrten — wenn es die Umstände erlauben und die Resultate der einzelnen Fahrten nicht die wünschenswerthe Uebereinstimmung zeigen auch mehr — nach Bluff Harbour und zurück auszuführen, in der Art, dass die Chronometer auf der Station kurz vor der Abreise mit der Hauptuhr verglichen, dann eingeschifft und nach Bluff Harbour übergeführt werden; dort werden sie sogleich mit der Zeit der americanischen Station verglichen und thunlichst ohne Aufenthalt (oder wenn ein solcher nicht zu vermeiden ist nach einer zweiten kurz vor der Abreise vorzunehmenden Vergleichung) zurückgeführt, auf der Auckland-Station sogleich wieder ausgeschifft und mit der Hauptuhr verglichen.

Wenn es die Umstände, z. B. wegen augenblicklicher Schwierigkeit der Landung, wünschenswerth machen, kann die Vergleichung vor der Abreise und nach der Ankunft auch durch hinlänglich oft wiederholte Signale geschehen, während die Chronometer an Bord sind.

In allen Fällen ist die Vergleichung der Chronometer mit den Stationszeiten doppelt, von zwei Personen unabhängig von einander, auszuführen.

An einer der Chronometerreisen hat einer der Astronomen der Expedition theilzunehmen, um seine persönliche Gleichung gegenüber den americanischen Beobachtern in Bluff Harbour zu bestimmen, falls sich nicht bereits eine andere Gelegenheit zu einer Vergleichung mit irgend einem der americanischen in den australischen Gewässern beobachtenden Astronomen, z. B. in Melbourne, gefunden haben sollte.

§ 26.

Falls die Beobachtung des Durchgangs am 9. December vereitelt werden sollte, wird die Station sogleich aufgegeben und die Rückreise nach Europa angetreten.

Falls die Beobachtung des Durchgangs gelingt, bleibt die Station noch weiter in Arbeit, bis die Beobachtungen zur absoluten Längenbestimmung und zur Untersuchung der bei der Durchgangsbeobachtung angewandten Instrumente die genügende Vollständigkeit erlangt haben.

Die Entscheidung hierüber steht dem geschäftsführenden Leiter zu; jedoch sollen die Mondbeobachtungen, einschliesslich derjenigen der Sternbedeckungen, in diesem Fall wenigstens zwei und nicht länger als drei Monate hindurch (von der Aufstellung des Passageninstruments an gerechnet) ausgeführt werden.

§ 27.

Wenn die Expedition sich am 10. December nach dem Stande ihrer Arbeiten nicht in der Lage sieht, das am 31. December von Melbourne nach Europa abgehende Postdampfschiff zu erreichen, so begibt sich einer der Officiere sogleich wieder mit allen entbehrlichen Chronometern nach Bluff Harbour und macht, falls die americanische Expedition noch hinlängliche Zeit daselbst stationirt bleibt, so lange als es die Umstände erlauben, im Einvernehmen mit derselben und mit Benutzung der regelmässig zwischen Neuseeland und dem australischen Continent cursirenden Dampfschiffe, chronometrische Zeitübertragungen zwischen Bluff Harbour und der Sternwarte in Melbourne (oder derjenigen in Sydney, wenn die Verbindungen mit diesem Orte wesentlich günstiger liegen). Das diesseitige Expeditionsschiff kehrt sogleich nach der Station zurück.

Findet der nach Bluff Harbour entsandte Officier die americanische Expedition bereits im Aufbruch begriffen oder so nahe daran, dass zu Zeitvergleichungen mit Melbourne keine Gelegenheit mehr ist, so kehrt er mit dem Expeditionsschiff nach der Station zurück, um sich an den dort noch erforderlichen Arbeiten weiter zu betheiligen.

§ 28.

Der geschäftsführende Leiter hat über die zu erwartenden Beförderungsgelegenheiten nach Europa während seines Aufenthaltes in Melbourne möglichst vollständige Erkundigungen einzuziehen und bei Gelegenheit der Chronometerreisen in Bluff Harbour weiter einziehen zu lassen, um danach zu bestimmen, ob die Expedition vermittelst ihres eigenen Schiffs etwa nur nach Neuseeland, oder nach dem australischen Continent zurückzubringen ist, und um weiter für die Rückreise das zweckmässigste anzuordnen.

Gegenwärtig kann der Expedition hierüber nur die Hinweisung gegeben werden, dass es das wünschenswertheste sein wird, das von Europa mitgebrachte Material, mit Ausnahme der Chronometer, in einem neuseeländischen oder australischen Hafen auf ein direct nach einem deutschen Hafen fahrendes Schiff (unter Assecuranz des vollen Werths der Instrumente* und ohne Assecuranz der Beobachtungshäuser) zu verladen. Auf Begleitung des Materials ist alsdann zu verzichten und die Expedition auf dem Postwege via Suez und Venedig zurückzuführen.

** Die Assecuranz wird seitens des E. A. vorgenommen, und hat die Expedition keine Sorge dafür zu tragen.*

Wenn eine derartige Gelegenheit zur Beförderung des Materials sich nicht rechtzeitig findet, ist dasselbe entweder per Clipper auf London zu verladen und von dort nach Hamburg zu befördern, in diesem Fall aber die Begleitung und Beaufsichtigung desselben durch wenigstens zwei Expeditionsmitglieder (oder an Stelle eines derselben oder beider eines oder beider Officiere) bis zur Ausschiffung in Hamburg erforderlich; oder es werden die Beobachtungshäuser einem deutschen Konsulat zur einstweiligen Aufbewahrung, und zur directen Expedirung nach einem deutschen Hafen bei der nächsten sich darbietenden Gelegenheit, übergeben, und die Expedition begibt sich mit allen Instrumenten auf dem Postwege via Suez nach Europa zurück. In diesem Fall sind die Instrumente mit Dampfer der Peninsular and Oriental Company nach Southampton und von dort vermittelst Dampfer des Norddeutschen Lloyd nach Bremerhafen zu befördern, und wiederum bis zur Ausschiffung im deutschen Hafen ebenso wie im vorigen Fall zu begleiten.

Die Chronometer sowie sämmtliche Documente der Expedition und die photographischen Aufnahmen des Durchgangs sind von den Expeditionsmitgliedern unter allen Umständen persönlich zurückzubringen und persönlich zu Händen eines Commissionsmitgliedes abzuliefern.

Das in Australien angeschaffte Expeditionsmaterial (Wohnhaus und Einrichtungsgegenstände) ist nur so weit zurückzuführen, als diess mit dem gecharterten Schiff, ohne Vermehrung des Kostenaufwandes, geschehen kann, und im australischen Landungshafen der deutschen Konsulatsbehörde zum Verkauf für Rechnung der Expedition zu übergeben.

Dasselbe gilt von solchen Beobachtungshäusern, welche derartig beschädigt sein möchten, dass sie die Kosten des weitern Rücktransports und der Wiederherstellung nicht mehr werth sind.*

** Wegen der Holzbestandtheile derselben und der Dunkelkammer vgl. Prot. 2/7 74; es ist damit zu verfahren wie mit dem Wohnhaus.*

Das Wohnhaus kann auch auf der Station belassen und völlig aufgegeben werden, falls zu besorgen sein sollte, dass durch die zum Abbruch und zu der Einschiffung desselben erforderliche Verlängerung des Aufenthalts ein Postschiff — oder eine andere der vorgesehenen und nicht innerhalb kurzer Frist sich wieder darbietenden Beförderungsgelegenheiten — versäumt würde.

§ 29.

Die Rückfahrt des Personals betreffend gilt ausser dem durch die Directive des § 28 bedingten noch folgendes.

Der geschäftsführende Leiter kehrt in jedem Fall auf dem Wege von Melbourne über Suez und Venedig, bis hierhin vermittelst englischen Postdampfers, zurück und überbringt der Commission die von ihm nach §§ 15 und 19 in Gewahrsam zu nehmenden Documente.

Einem jeden der übrigen Mitglieder steht es auf der Rückreise frei, sich von der Expedition zu trennen, falls und sobald der geschäftsführende Leiter die Anwesenheit des betreffenden Mitgliedes für den Expeditionsdienst nicht mehr für nothwendig erachtet. Für die Beurtheilung dieser Nothwendigkeit sind vor allem die Bestimmungen des § 28, Alin. 3 und 4, massgebend.

Jedes solcher Art im Einverständniss mit dem geschäftsführenden Leiter abgehende Mitglied kann bei seinem Abgang die Auszahlung der nach § 5 des mit ihm abgeschlossenen Vertrages für seine directe Rückreise vermittelst Postdampfer der Peninsular and Oriental Steam Navigation Company und via Venedig zu leistenden Entschädigung aus der Expeditionskasse beanspruchen. Die Berechnung der Tagegelder erfolgt in diesem Fall für die Fahrt bis Venedig nach der planmässigen Fahrzeit der genannten Postlinie, und für die Eisenbahnfahrt diesseits Venedig nach Massgabe von 375 Kilometer Fahrt pro Tag.

§ 30.

Für alle Expeditionsmitglieder, welche in Begleitung des geschäftsführenden Leiters resp. dessen Stellvertreters verbleiben, besteht die Verpflichtung des § 5, Alin. 1, dieser Instruction auch für die Rückreise unverändert. Ausserdem gilt dieselbe auch insbesondere für den Fall, dass der Leiter einzelnen Mitgliedern zwar die Trennung von der Expedition gestattet, aber für ihre weitere Rückreise besondere den Expeditionsdienst betreffende Mandate überträgt, rücksichtlich der Ausführung dieser Mandate.

§ 31.

Die Commission behält sich vor, etwa noch erforderlich werdende Aenderungen oder Zusätze zu dieser Instruction nicht principiellen Charakters jederzeit noch hinzuzufügen, und verpflichten sich die Mitglieder derartige Aenderungen oder Zusätze in derselben Weise wie die gegenwärtige Instruction selbst als massgebend anzuerkennen.

Insbesondere gilt dieses auch betreffs der Bestimmungen des § 22 gegenwärtiger Instruction, sowohl im ganzen als rücksichtlich der einzelnen Mitgliedern etwa noch besonders vorzuschreibenden Reiserouten und Abgangszeiten.

§ 32.

Für alle in dieser Instruction oder nach § 31 noch zu derselben hinzukommenden Zusätzen nicht vorgesehenen etwa eintretenden Fälle sind die entscheidenden Anordnungen nach Massgabe des § 5 und thunlichst im Sinne der diesseits erhaltenen Instructionen zu treffen.

Abweichungen von den seitens der Commission den Expeditionen ertheilten Instructionen sind nur im äussersten Nothfall nach einstimmiger, durch Protokoll zu constatirender Beschlussfassung aller Mitglieder, mit Ausschluss der Gehülfen, zulässig.

Ausgenommen von dieser Bedingung der Einstimmigkeit sind solche Abänderungen der Instructionen, bezüglich welcher, für einige im Verlauf der Expedition möglicherweise zu gewärtigenden Fälle, folgende Directive gelten (§§ 33. 34).

§ 33.

Die Expedition hat nach Möglichkeit daran festzuhalten, dass sie bis zum Anfang des Monats November 1874, und wenn dieses nicht ausführbar ist, wenigstens früh genug zur Aufstellung der Instrumente für die Durchgangsbeobachtung in Port Ross eintrifft.

Kommt die Expedition aber erst so spät nach Melbourne, dass die rechtzeitige Erreichung der Auckland-Inseln nicht mehr gesichert ist, oder wenn sich in Melbourne überhaupt eine Gelegenheit zur Beförderung nach den genannten Inseln nicht finden sollte, so begibt sich die Expedition vermittelst der regelmässig zwischen Melbourne und Neuseeland cursirenden Dampfschiffe nach Otago (Dunedin), etablirt sich in der Nähe dieses Punktes und stellt die unter 1—4 in § 1 vorgeschriebenen Beobachtungen ebenso an, wie diess in gegenwärtiger Instruction für die Auckland-Inseln aufgegeben ist.

Die in § 1 unter 5. vorgeschriebene Aufgabe wird in diesem Fall dahin modificirt, dass die Längendifferenzen zwischen der Station und zwischen der englischen Station Christchurch und der americanischen Bluff Harbour telegraphisch, mit Elimination der persönlichen Gleichung, zu bestimmen sind.

Die erforderliche Dauer der Mondbeobachtungen (§ 26, Alin. 3) wird für diese Station auf zwei Monate beschränkt.

Während des Aufenthalts auf dieser Station sind die im Stationsdienst nicht nothwendigen Chronometer den cooperirenden Expeditionen zur Bestimmung der Längendifferenzen zwischen Christchurch und Warekauri (Chatham-Insel) und zwischen Bluff Harbour und Melbourne oder Sydney zur Verfügung zu stellen und unter Aufsicht eines der attachirten Officiere bei diesen Bestimmungen zu verwenden.

§ 34.

Wenn auch Otago nicht mehr zu erreichen ist, muss die Expedition ihren Beobachtungspunkt den Umständen nach möglichst zweckmässig und nach Berathung mit dem Director der Melbourner Sternwarte, und event. mit dem Leiter der americanischen Expedition in Hobarttown, auswählen, die in § 1 unter 1—4 genannten Beobachtungen ausführen und für eine dem Ausfall derselben angemessene Längenbestimmung sorgen. Wenn ein telegraphischer, oder sonst ein innerhalb 1ˢ sicherer, Anschluss an Melbourne oder die americanische Station in Hobarttown erreicht werden kann, kehrt die Expedition unmittelbar nach der Vollendung der in § 1 unter 1—3 genannten Beobachtungen, bez. nach Ausführung des genannten Anschlusses, ohne die für andere Stationen vorgeschriebene event. weitere Vervollständigung der Mondbeobachtungen abzuwarten, unter Beobachtung der Bestimmungen des § 28, nach Europa zurück, ausgenommen in dem Fall, dass ihr noch weitergehende Mandate in Bezug auf Mitwirkung bei anderen Längenbestimmungen in Australien übertragen werden sollten.

§ 35.

Die Entscheidung über solche Abänderungen der ursprünglichen Instruction, für welche durch die vorstehenden §§ 33 und 34 Directive gegeben sind, erfolgt durch Berathung und Beschlussfassung nach Massgabe des § 5 dieser Instruction.

Ueber jede Abänderung der Instruction ist mit nächster Postgelegenheit an die Commission unter Adresse der Königlichen Sternwarte in Berlin, und im Fall einer Veränderung der Station wo möglich telegraphisch Anzeige zu machen.

Berlin, Leipzig, Hamburg, im April 1874.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

*Aenderungen und Nachträge hinzugefügt bis 2. Juli 1874.*
*Der Executiv-Ausschuss.*

---

d. J. Nr. 1542. **Instruction für die Expedition nach der Insel Mauritius.**

§ 1.

Die durch ihren unterzeichneten Executiv-Ausschuss vertretene Commission sendet im Auftrage und auf Kosten der hohen Regierung des Deutschen Reichs eine Expedition zur Beobachtung des am 8. December 1874 eintretenden Vorübergangs der Venus vor der Sonnenscheibe nach der Insel Mauritius, mit den Aufgaben, auf der daselbst zu wählenden Station

1. während des Vorübergangs durch heliometrische Messungen Bestimmungen des Orts der Venus auf der Sonnenscheibe auszuführen;
2. die Zeiten der Berührungen der Ränder beider Gestirne zu beobachten;
3. an den Instrumenten, welche zur Ausführung der vorstehend unter 1. und 2. genannten Beobachtungen zu dienen haben, die weiteren auf der Station für die Reduction dieser Beobachtungen erforderlichen Untersuchungen anzustellen;
4. die zur absoluten Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts und der fortlaufenden Kenntniss der Stationszeit erforderlichen Beobachtungen auszuführen;
5. die Längendifferenz der Station mit den englischen Stationen auf Mauritius und Rodriguez und der niederländischen Station auf Réunion, sowie event. die Längendifferenz zwischen Suez und Aden zu bestimmen oder bei der Ausführung dieser Bestimmungen mitzuwirken.

§ 2.

Das Personal der Expedition besteht aus zwei Astronomen, nämlich:

1. dem Dr. M. Löw, Astronomen im Königl. Geodätischen Institut in Berlin, und
2. dem Dr. C. F. Pechüle, Observator der Sternwarte in Hamburg,

und zwei Gehülfen,

3. dem Mechaniker H. Dölter aus Strassburg, und
4. dem Castellan der Königl. Universitäts-Sternwarte D. Heidorn aus Göttingen.

Die näheren Bedingungen, unter denen die einzelnen Mitglieder an der Expedition theilnehmen, insbesondere die denselben zu gewährenden Remunerationen u. s. w., werden durch besondere Verträge zwischen dem Executiv-Ausschuss der Commission und den einzelnen Theilnehmern festgestellt.

Neben den Bestimmungen dieser Verträge kommen überall die Bestimmungen der folgenden §§ 3–28 zur Anwendung.

§ 3.

Dr. Löw fungirt als geschäftsführender Leiter der Expedition. Als solcher hat derselbe die Expedition nach aussen zu vertreten und innerhalb der Bestimmungen dieser Instruction, so wie unter Beobachtung der durch § 5 derselben ihm gemachten Vorschrift, alle Anordnungen für die Reise, für den Transport der Instrumente und sonstigen Ausrüstungsgegenstände so wie für die Etablirung an Ort und Stelle zu treffen.

§ 4.

Dr. Pechüle führt die Kasse der Expedition und ist zugleich Stellvertreter des geschäftsführenden Leiters.

Als Stellvertreter tritt derselbe ex officio in sämmtliche Rechte und Pflichten des Leiters, sobald dieser durch höhere Gewalt an der Ausübung seiner Functionen behindert wird, für die Dauer dieser Behinderung ein, und hat demnach in solchem Falle insbesondere auch sämmtliche Befugnisse auszuüben, welche durch gegenwärtige Instruction dem Leiter namentlich übertragen werden. Ausserdem kann der Leiter seine Stelle dem Stellvertreter zeitweilig durch schriftliches, in das nach § 17 zu führende Dienstjournal einzutragendes und mit demselben dem Stellvertreter zu behändigendes Mandat übertragen, und ist gehalten dieses jedesmal zu thun, so oft er sich für länger als einen Tag von der Expedition trennt.

Die Kassenführung betreffend gilt folgendes. Der geschäftsführende Leiter hat alle Zahlungen aus der Expeditionskasse anzuweisen und über seine Zahlungsanweisungen Buch zu führen. Der Kassenführer hat nur auf Anordnung des Leiters zu zahlen oder dessen nachträgliche Zustimmung zu kleineren gelegentlichen Zahlungen einzuholen. Ueber die geleisteten Zahlungen hat derselbe ebenfalls Buch zu führen.

Auf Anordnung des geschäftsführenden Leiters ist der Kassenführer ferner verpflichtet, bez. mit dessen Zustimmung befugt, die Baarbestände und Werthpapiere der Expeditionskasse, wenn davon eine grössere Sicherheit zu erwarten ist, theilweise anderen Expeditionsmitgliedern, unter Umständen diesseitigen Konsulatsbehörden, zur Aufbewahrung zu übergeben.

§ 5.

Sämmtliche Expeditionsmitglieder verpflichten sich, den Anordnungen des geschäftsführenden Leiters, event. seines Stellvertreters, während derselbe als Leiter fungirt, nachzukommen, soweit dieselben mit den ihnen von der Commission ertheilten Instructionen nicht im Widerspruch stehen.

Zur Entscheidung aller wichtigeren Fragen hat jedoch der als Leiter fungirende Astronom aus eigener Initiative, ausserdem jedesmal auf Verlangen eines Mitgliedes, den Beirath des andern Astronomen einzuholen, und ist im Fall einer Meinungsverschiedenheit zwar die Ansicht des Leiters für die zu treffenden Anordnungen massgebend, der Dissens des andern Astronomen aber jedesmal nebst Motiven zu Protokoll zu nehmen.

Den Gehülfen steht ein Stimmrecht nicht zu, und bleibt es dem Ermessen des geschäftsführenden Leiters überlassen, dieselben zu den Berathungen hinzuzuziehen.

§ 6.

Die Hülfsmittel, welche die Expedition zur Ausführung ihrer Arbeiten erhält, sind in einem Inventarium verzeichnet, welches dem Leiter der Expedition vor ihrem Abgang übergeben wird. Derselbe hat nach bester Möglichkeit für Erhaltung aller Stücke Sorge zu tragen; etwa vorkommende Abgänge sind sogleich mit Angabe der Ursache im Inventarium zu vermerken. Unterwegs zu Lasten der Expeditionskasse bewirkte Zugänge sind in dem Inventarium nachzutragen.

§ 7.

Die Expedition erhält von der Commission eine ausführliche schriftliche Beobachtungs-Instruction, aus drei Nummern bestehend, nämlich je eine Specialinstruction

1. für die Heliometerbeobachtungen,
2. für die Contactbeobachtungen,
3. für die Beobachtungen zur Zeit- und absoluten Ortsbestimmung.

Die Beobachtungen sind so genau und vollständig als es die Umstände gestatten nach den Vorschriften dieser Instruction auszuführen.

Ueber die Bestimmungen der Längendifferenzen ist das erforderliche in gegenwärtiger Instruction (§ 10 und § 11) angegeben.

§ 8.

Die während des Durchgangs auszuführenden Beobachtungen werden wie folgt angeordnet.

Die Heliometermessungen werden von Dr. Löw und Dr. Pechüle gemeinschaftlich, nach näherer Angabe des § 7 der Heliometer-Instruction, ausgeführt. Für die Contactbeobachtungen erhält Dr. Löw das Heliometer, Dr. Pechüle den 6-füssigen Refractor.

Bei stattfindender Verhinderung des einen der Genannten führt der andere allein die Heliometermessungen aus, und beobachtet die Contacte mit dem 6-füssigen Refractor. Die Contactbeobachtung mit dem Heliometer unterbleibt in diesem Fall.

Die Verwendung der Gehülfen und etwa zur Dienstleistung bei der Beobachtung engagirten sonstigen Hülfspersonals ordnet der geschäftsführende Leiter an.

§ 9.

Die übrigen auf der Station auszuführenden Beobachtungen werden wie folgt vertheilt.

Die Beobachtungen mit dem Heliometer werden von beiden Astronomen angestellt, in der Art, dass dieselben, wofern nicht besondere Umstände eine Aenderung bedingen, an auf einander folgenden Kalendertagen astronomischer Rechnung abwechselnd den Dienst an diesem Instrument versehen.

Der Dienst am Passageninstrument, Universalinstrument und 6-füssigen Refractor wird an jedem Tage von dem nicht am Heliometer beschäftigten Astronomen übernommen. In den Fällen, wo Passageninstrument und Universalinstrument gleichzeitig gebraucht werden (zur Zeitbestimmung zunächst vor und nach dem Durchgang und zur Beobachtung der Mondculmination) übernehmen beide Astronomen diese Instrumente neben einander. Der Heliometerdienst ist demnach jedesmal für die zur Beobachtung der Culmination des Mondes und der Mondsterne erforderliche Zeit zu suspendiren. Die Bestimmung der zugehörigen Aufstellungsfehler für das Universalinstrument wird dagegen von dem Meridian-Beobachter mit übernommen, wenn die Ausführung derselben durch den Heliometer-Beobachter mit den in der Heliometer-Instruction (§ 7, Nr. 1) vorgeschriebenen Beobachtungen collidirt.

Die täglichen Uhrvergleichungen (sowie das regelmässige Aufziehen der Uhren) sind von dem geschäftsführenden Leiter, im Fall der Behinderung desselben von seinem Stellvertreter anzustellen. An dem Tage des Durchgangs sind jedoch sämmtliche Uhrvergleichungen doppelt, vor und nach dem Durchgang von beiden Astronomen unabhängig von einander, auszuführen und die beiderseitigen Vergleichungen sofort zu collationiren.

Die Verwendung der Gehülfen und etwa anderweitig anzustellenden Personals bestimmt der geschäftsführende Leiter.

§ 10.

Bezüglich der Bestimmung der Längendifferenzen zwischen der deutschen und der englischen Station auf Mauritius hat sich die Expedition an Ort und Stelle mit Lord Lindsay und Mr. Gill in Einvernehmen zu setzen, und die mit Rücksicht auf locale Verhältnisse am besten passenden Methoden anzuwenden. Liegen die beiderseitigen Stationen in der Nähe von Telegraphen- bez. Eisenbahn-Stationen, so ist die Verbindung telegraphisch bez. chronometrisch auszuführen. Eine geodätische Verbindung würde des erforderlichen grössern Zeitaufwandes und der klimatischen Schwierigkeiten wegen erst in dritter Linie — für den Fall dass ein telegraphischer oder ein chronometrischer Anschluss auf Schwierigkeiten stiesse — anzuempfehlen sein. Wenn jedoch die englische Expedition eine geodätische Verbindung neben einer anderweitig hergestellten ausführt, ist derselben dabei alle mit dem diesseitigen Expeditionsdienst verträgliche Unterstützung zu gewähren.

Es wird von der Lage der auf Mauritius zu besetzenden Stationen abhängen, ob (für die Bestimmung der Längendifferenz Aden—Mauritius, welche die englische Mauritius-Expedition übernimmt) eine Verbindung einer derselben mit dem Regierungs-Observatorium in Port Louis nothwendig ist. Erforderlichen Falls wird die deutsche Expedition diese Verbindung im Einvernehmen mit der englischen ausführen.

An der Bestimmung der Länge der englischen Station Rodriguez betheiligt sich dieselbe nur insofern, als sie etwa von Rodriguez herüberkommende englische Beobachter auf deren Ersuchen mit Mauritius-Zeit zu versehen hat.

Für die Bestimmung der Länge der niederländischen Station auf Réunion wird die englische Expedition auf Mauritius Pulversignale geben. Wenn diese von der deutschen Station oder in der Nähe derselben gesehen werden können, sind sie daselbst mit zu beobachten.

Für alle zur Ausführung kommenden Verbindungen sind die persönlichen Gleichungen zu bestimmen, wo möglich indem je ein Beobachter jeder Expedition mit seinem eigenen Instrument correspondirende Zeitbestimmungen macht. Einer der niederländischen Beobachter wird zu diesem Behuf wahrscheinlich nach Mauritius kommen.

§ 11.

Behufs Bestimmung der Längendifferenz zwischen Aden und Suez auf telegraphischem Wege wird die Expedition mit Mr. Gill cooperiren, falls derselbe dieses s. Z. beantragt und die Bestimmung auf den Anfang des Februars 1875 gelegt werden kann. Die näheren Modalitäten der Ausführung sind zwischen dem dieselben übernehmenden Astronomen der Expedition und Mr. Gill zu vereinbaren.

Sollte etwa die Kerguelen-Expedition von Mauritius ab mit den beiden dortigen Expeditionen zusammen zurückreisen, so kann die genannte Längenbestimmung auch von den Astronomen der Kerguelen-Expedition übernommen werden, und hat in diesem Fall die diesseitige Mauritius-Expedition denselben die erforderlichen Instrumente zum Gebrauch bei der Längenbestimmung und zu weiterer Rückbeförderung zu übergeben. — Vgl. weiter § 24.

§ 12.

Aenderungen, welche bezüglich der in den vorstehenden §§ 9–11 vorgeschriebenen Anordnung bez. Vertheilung der Arbeiten durch besondere nicht vorherzusehende Umstände wünschenswerth gemacht werden, sind durch freie Vereinbarung der zunächst Betheiligten zu bewirken, bedürfen aber in jedem Falle der Genehmigung des geschäftsführenden Leiters.

§ 13.

Die Ausführung aller übrigen für Expeditionszwecke nothwendigen oder wünschenswerthen Arbeiten erfolgt nach Anordnung des geschäftsführenden Leiters, nach Massgabe der Bestimmungen des § 5 dieser Instruction.

§ 14.

Die Bearbeitung anderer als der in § 1 genannten wissenschaftlichen Aufgaben ist einem jeden Theilnehmer an der Expedition nach seiner Wahl gestattet, mit der Einschränkung, dass durch etwa unterwegs auszuführende Arbeiten keine Veränderung oder Verlängerung der in dieser Instruction vorgeschriebenen Reise veranlasst, und dass durch die auf der Station auszuführenden Nebenarbeiten die in § 1 der Expedition aufgegebenen und nach Massgabe der vorstehenden §§ 8–13 durchzuführenden Arbeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen.

§ 15.

Jeder Beobachter trägt seine gesammten astronomischen Beobachtungen unmittelbar in ein Original-Beobachtungsbuch ein. Von dem Inhalt desselben fertigt er wo möglich spätestens an jedem auf einen Beobachtungstag folgenden Tag eine vollständige und genaue Abschrift an, einschliesslich sorgfältiger Copien etwa aufgenommener Zeichnungen oder Kartenskizzen. Diese Abschriften werden allwöchentlich an den Leiter der Expedition abgeliefert, und hat derselbe bestens für ihre sichere Verwahrung Sorge zu tragen. Der Leiter übergibt seinerseits eine Abschrift seiner Beobachtungen wöchentlich dem Kassenführer zur Verwahrung bei dessen Werthobjecten.

§ 16.

Sogleich nach der Rückkehr der betreffenden Personen nach Deutschland werden die in § 15 bezeichneten Abschriften von dem Leiter resp. dem Kassenführer an die Commission abgeliefert, desgleichen von jedem Beobachter sein Originaltagebuch.

Es bleibt jedem Beobachter unbenommen, eine weitere Abschrift seines Tagebuches für seinen eigenen Gebrauch und für selbständige Verwerthung derjenigen darin verzeichneten Beobachtungen zurückzubehalten, welche sich nicht auf die Ausführung der in § 1 bezeichneten Aufgaben beziehen.

§ 17.

Der geschäftsführende Leiter, event. dessen Stellvertreter, führt von dem Tage des Empfangs des Inventariums (§ 6) bis zu dem Tage der Zurücknahme desselben durch die Commission ein Dienstjournal (kurzes Reisetagebuch), in welches derselbe insbesondere alles auf Ausführung der allgemeinen Bestimmungen dieser Instruction bezügliche wo möglich täglich einzutragen hat.

Wöchentlich einmal ist dieses Dienstjournal sämmtlichen Mitgliedern (einschliesslich der Gehülfen, jedoch ausschliesslich etwa ausserdem engagirten Hülfspersonals), auf einer zu diesem Behuf anzusetzenden Versammlung, vorzulegen und durch Unterschrift derselben als für die abgelaufene Woche richtig geführt anzuerkennen.

Etwa bei dieser Gelegenheit gegen die Richtigkeit des Journals erhobene Einwendungen ist der Leiter verpflichtet, falls er nicht dieselben als begründet anerkennt und das Journal demgemäss berichtigt, ein anderes Mitglied aber dieselben aufrecht erhält, in einem über die Revisions-Versammlung aufzunehmenden Protokoll in das Journal einzutragen.

§ 18.

Möglichst unmittelbar nach der Vollendung der Beobachtung des Durchgangs hat jeder Beobachter einen ausführlichen und genauen, insbesondere alle beobachteten Zahlen enthaltenden, schriftlichen Bericht über seine Beobachtung dem Leiter zu übergeben. Sobald diese Berichte sämmtlich übergeben sind, hat der Leiter unter Zuziehung der übrigen Mitglieder dieselben unter einander zu vergleichen, um, wenn sich zwischen denselben etwa Widersprüche zeigen, diese wo möglich mit Hülfe der noch frischen Erinnerung aufzuklären oder näher zu erläutern. Ueber diese Vergleichung, bez. Aufklärung, ist ein Protokoll aufzu-

nehmen, aber in keinem Fall ist in den Originalaufzeichnungen oder den danach eingelieferten ersten Berichten eine Aenderung vorzunehmen.

Der Leiter sendet mit der nächsten Post eine Abschrift dieser Berichte und des zugehörigen Protokolls, sowie zugleich der Beobachtungen (in genauer Copie der Originale), welche zunächst vor und zunächst nach dem Durchgang zu einer vollständigen Zeitbestimmung gemacht sind, und der zwischen diesen beiden Zeitbestimmungen gemachten Uhrvergleichungen, auf dem sichersten Wege, wo möglich unter Konsulatssiegel und unter der Adresse des hohen Reichskanzler-Amts in Berlin mit dem Ersuchen um Uebergabe, an die Commission ein.

Die Originale sind mit dem Dienstjournal zu verwahren und mit demselben und dem Inventarium ebenso wie die in § 16 bezeichneten Documente thunlichst unmittelbar nach Rückkehr der Expedition von deren Leiter der Commission zu übergeben.

§ 19.

Im Fall die Beobachtung des Durchgangs vereitelt wird, ist über das Factum und die Ursachen des Verlustes ebenfalls sogleich ein von allen Mitgliedern zu vollziehendes Protokoll aufzunehmen und Abschrift desselben ebenso wie in § 18 vorgeschrieben sogleich einzusenden.

§ 20.

Ausserdem sind in geeigneten Zwischenzeiten kurze Berichte über die Reise und die Arbeiten der Expedition an die Commission einzusenden.

§ 21.

Die Expedition wird vollständig und mit ihrem ganzen Material vermittelst des am 27. September von Marseille abgehenden Dampfers der Messageries Maritimes durch den Suez-Canal bis Aden, und von da vermittelst anschliessenden Dampfers derselben Gesellschaft nach Port Louis befördert, woselbst sie fahrplanmässig am 25. October eintreffen wird.

§ 22.

Behufs ihrer Etablirung auf Mauritius hat die Expedition zunächst die Unterstützung des deutschen Konsuls in Port Louis, A. J. W. Arnott Esq., nachzusuchen und sich durch denselben dem Gouverneur der Insel, Hon. Sir Arthur Hamilton Gordon, K.C.M.G., vorstellen und bei dem Director des Regierungs-Observatoriums, Charles Meldrum Esq., M.A., einführen zu lassen. Von letzterm sind Nachweisungen über geeignete Beobachtungspunkte einzuziehen, welche derselbe für die Expedition im voraus aufzusuchen der Commission gefälligst zugesichert hat.

Für die Auswahl unter den von Herrn Meldrum nachzuweisenden Plätzen ist in Betracht zu ziehen, dass die Expedition sich möglichst weit entfernt von der englischen etabliren muss, welche sie bereits auf Mauritius vorfinden wird.

§ 23.

Die Station bleibt, einerlei ob der Durchgang am 8. December beobachtet wird oder verloren geht, mit allen Instrumenten in Arbeit bis zu demjenigen Zeitpunkt, zu welchem sie abgebrochen werden muss, damit die Expedition sich auf dem am 8. Januar 1875 abgehenden Messageries-Dampfer einschiffen kann.

Die Expedition führt, falls ihre Mitwirkung für die Längenbestimmung Aden — Suez nicht in Anspruch genommen wird, ihre Rückreise mit allen Instrumenten und Utensilien vermittelst des genannten bez. des in Aden sich anschliessenden Dampfers bis Marseille aus und befördert ihr Material mit Ausnahme aller Documente und Chronometer von da mit der Eisenbahn (mit durchgehendem Waggon) nach Strassburg an die Kaiserliche Universitäts-Sternwarte daselbst. Nach der Verladung in Marseille ist dasselbe nicht weiter zu begleiten. Die Documente und Chronometer sind von den Astronomen der Expedition persönlich zu Händen eines Commissionsmitgliedes abzuliefern.

Für den Eisenbahntransport sind alle Instrumente nach den Ansätzen des Inventariums zu versichern; ebenso bei den Messageries Maritimes für den Seetransport, falls diess nicht vor Abgang der Expedition auch für die Rückreise bereits seitens der Commission geschehen sein sollte, worüber die Expedition rechtzeitig benachrichtigt werden wird.

Für die Beobachtungshäuser ist die gleiche Art der Rückbeförderung nach Deutschland in Aussicht zu nehmen (es unterbleibt aber die Versicherung derselben); sollte indess wider Erwarten sich eine Gelegenheit finden dieselben von Port Louis direct auf einen deutschen Hafen zu expediren, so ist diese vorzuziehen, und event. der deutsche Konsul um Uebernahme dieser Expedition zu ersuchen.

§ 24.

Falls dagegen mit Mr. Gill eine gemeinschaftliche Ausführung der Längenbestimmung Aden — Suez für den Anfang des Februars 1875 verabredet wird, fährt der eine der Astronomen nebst dem einen der Gehülfen vermittelst des vorgenannten Dampfers nur bis Suez zurück, schifft sich daselbst mit den erforderlichen Instrumenten (Passageninstrument, zwei Chronometern und den nöthigen Hülfsapparaten) aus und setzt nach Abschluss der Längenbestimmungen seine Reise über Alexandria und Venedig oder Triest fort.

§ 25.

Wenn die Kerguelen-Expedition ihre Rückreise von Mauritius aus ebenfalls mit dem am 8. Januar 1875 abgehenden Postdampfschiff antreten sollte, und sich bereit erklärt das Material der Mauritius-Expedition mit zu übernehmen, steht es Mitgliedern letzterer Expedition frei sich von derselben zu trennen und ihre Rückreise nach eigenem Belieben einzurichten, falls und sobald der geschäftsführende Leiter ihre Anwesenheit für den Expeditionsdienst nicht mehr für nothwendig erachtet.

Die Trennung von der Expedition ist jedoch nicht einer Entlassung aus dem Expeditionsverbande gleich zu achten. Vielmehr ist der geschäftsführende Leiter bez. dessen Stellvertreter befugt, den unterwegs abgehenden Mitgliedern für den selbständig auszuführenden Theil ihrer Rückreise besondere den Expeditionsdienst betreffende Mandate zu übertragen, und gilt rücksichtlich dieser Mandate die Bestimmung des § 5, Alinea 1, dieser Instruction unverändert.

§ 26.

Jedes Mitglied, welches sich, nach den Bestimmungen des vorstehenden § 25, von der Expedition trennt, erhält zum Ersatz der Kosten seiner selbständigen Rückreise die nach § 5 des mit dem betreffenden Mitgliede abgeschlossenen Vertrages zu berechnende Summe an Fahr- und Tagegeldern für die directe und ununterbrochene Reise vom Trennungspunkt bis zu seinem Wohnort. Behufs Feststellung des Gesammtbetrages der Diäten erfolgt die Berechnung der für diese Reise erforderlichen Tageszahl nach der planmässigen Fahrzeit der Postdampfschiffe und auf der Eisenbahn nach Massgabe von 375 Kilometer Fahrt pro Tag.

Der Betrag des in Folge einer unterwegs erfolgenden freiwilligen Trennung eines Mitgliedes von der Expedition etwa verfallenden aus der Expeditionskasse für dasselbe bereits gezahlten Fahrgeldes wird von der nach vorstehendem zu berechnenden Entschädigung abgezogen, und ist ein solcher Verlust von dem Mitgliede zu tragen. Um derartiges zu vermeiden, haben daher die Mitglieder, welche unterwegs abzugehen wünschen, sich über die Anordnung ihrer Rückreise rechtzeitig vor Belegung der Schiffsplätze in Port Louis mit dem geschäftsführenden Leiter in Einvernehmen zu setzen.

Den abgehenden Mitgliedern ist diejenige Entschädigung, zu welcher sie für ihre weitere Rückreise berechtigt sind, bei ihrem Abgang aus der Expeditionskasse auszuzahlen.

§ 27.

Die Commission behält sich vor, etwa noch erforderlich werdende Aenderungen oder Zusätze zu dieser Instruction nicht principiellen Charakters jederzeit noch hinzuzufügen, und verpflichten sich die Mitglieder derartige Aenderungen oder Zusätze in derselben Weise wie die gegenwärtige Instruction selbst als massgebend anzuerkennen.

Insbesondere gilt dieses auch betreffs der Bestimmungen gegenwärtiger Instruction über die für Aus- und Rückreise zu wählenden Wege und Fahrzeuge, sowie hinsichtlich der Zusammensetzung der Expedition. Die Commission behält sich vor letztere, und wenn es in Folge davon erforderlich werden sollte zugleich die Vertheilung der Aufgaben unter die Expeditionsmitglieder, in dem Fall zu ändern, dass eines oder das andere der in § 2 aufgeführten Mitglieder noch an der Theilnahme überhaupt verhindert oder einer anderen Expedition zugetheilt werden sollte.

§ 28.

Für alle in dieser Instruction oder weiteren Zusätzen zu derselben (§ 27) nicht vorgesehenen etwa eintretenden Fälle sind die entscheidenden Anordnungen nach Massgabe des § 5, thunlichst im Sinne der diesseits erhaltenen Instructionen und mit Festhaltung des Zieles, rechtzeitig zur Beobachtung des Durchgangs auf Mauritius anzukommen, zu treffen.

Abweichungen von den seitens der Commission der Expedition ertheilten Instructionen sind nur im äussersten Nothfall und falls beide Astronomen über die Nothwendigkeit derselben übereinstimmen zulässig, und ist über dieselben sofort an die Commission zu berichten.

Berlin, Leipzig, Hamburg, im Juni 1874.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

---

## 6. Instruction für die Expedition nach Ispahan.

§ 1.

Die durch den Unterzeichneten im Auftrage des Executiv-Ausschusses vertretene Commission sendet im Auftrage und auf Kosten der hohen Regierung des Deutschen Reichs eine Expedition zur Beobachtung des am 8. December 1874 eintretenden Vorübergangs der Venus vor der Sonnenscheibe nach Ispahan in Persien, mit den Aufgaben, auf dieser Station

1. während des Vorübergangs durch photographische Aufnahmen Bestimmungen des Orts der Venus auf der Sonnenscheibe auszuführen;
2. die Zeiten der Berührung der Ränder beider Gestirne zu beobachten;
3. an den Instrumenten, welche zur Ausführung der vorstehend unter 1. und 2. genannten Beobachtungen zu dienen haben, die weiteren auf der Station für die Reduction dieser Beobachtungen erforderlichen Untersuchungen anzustellen;
4. die zur absoluten Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts und der fortlaufenden Kenntniss der Stationszeit erforderlichen Beobachtungen auszuführen;
5. die Längendifferenz der Station mit der russischen astronomischen Station in Teheran oder Erivan oder Tiflis oder event. direct mit Berlin zu bestimmen oder bei der Ausführung dieser und anderweitiger noch näher festzusetzenden Bestimmungen mitzuwirken.

§ 2.

Das Personal der Expedition besteht aus drei gelehrten Mitgliedern:

1. dem Dr. G. Fritsch, ersten Assistenten am Königlichen Anatomischen Institut und Docenten an der Universität zu Berlin, als Photographen,
2. dem Dr. E. Becker, Observator an der Königlichen Sternwarte zu Berlin, als Astronomen,
3. dem Dr. F. Stolze, Photographen zu Berlin,

und einem Gehülfen, nämlich:

4. dem Photographen Buchwald aus Breslau.

Die näheren Bedingungen, unter denen die einzelnen Mitglieder an der Expedition theilnehmen, insbesondere die denselben zu gewährenden Remunerationen u. s. w., werden durch besondere Verträge zwischen dem Beauftragten des Executiv-Ausschusses der Commission und den einzelnen Theilnehmern festgestellt.

Neben den Bestimmungen dieser Verträge kommen überall die Bestimmungen der folgenden §§ 3—25 zur Anwendung.

§ 3.

Dr. Fritsch fungirt als geschäftsführender Leiter der Expedition. Als solcher hat derselbe die Expedition nach aussen zu vertreten und innerhalb der Bestimmungen dieser Instruction, sowie unter Beobachtung der durch § 5 derselben ihm gemachten Vorschriften alle Anordnungen für die Reise, für den Transport der Instrumente und sonstigen Ausrüstungsgegenstände so wie für die Etablirung an Ort und Stelle zu treffen.

§ 4.

Dr. Becker ist Stellvertreter des geschäftsführenden Leiters. Als solcher tritt derselbe ex officio in sämmtliche Rechte und Pflichten des Leiters, sobald dieser durch höhere Gewalt an der Ausübung seiner Functionen behindert wird, für die Dauer dieser Behinderung ein, und hat demnach in solchem Falle insbesondere auch sämmtliche Befugnisse auszuüben, welche durch gegenwärtige Instruction dem Leiter namentlich übertragen werden.

Ausserdem kann der Leiter seine Stelle dem Stellvertreter zeitweilig durch schriftliches in das nach § 14 zu führende Dienstjournal einzutragendes und mit demselben dem Stellvertreter zu behändigendes Mandat übertragen, und ist gehalten dieses jedesmal zu thun, so oft er sich für länger als einen Tag von der Expedition trennt.

Die Kassenführung übernimmt der Photograph Buchwald. Für dieselbe gilt folgendes. Der geschäftsführende Leiter hat alle Zahlungen aus der Expeditionskasse anzuweisen und über seine Zahlungsanweisungen Buch zu führen. Der Kassenführer hat nur auf Anordnung des Leiters zu zahlen oder dessen nachträgliche Zustimmung zu kleineren gelegentlichen Zahlungen sobald als möglich einzuholen. Ueber die geleisteten Zahlungen hat derselbe ebenfalls Buch zu führen.

Auf Anordnung des geschäftsführenden Leiters ist der Kassenführer ferner verpflichtet, bez. mit dessen Zustimmung befugt, die Baarbestände und Werthpapiere der Expeditionskasse, wenn davon eine grössere Sicherheit zu erwarten ist, theilweise anderen Expeditionsmitgliedern, unter Umständen diesseitigen Konsulatsbehörden, zur Aufbewahrung zu übergeben.

§ 5.

Sämmtliche Expeditionsmitglieder verpflichten sich, den auf den Expeditionsdienst bezüglichen Anordnungen des geschäftsführenden Leiters, event. seines Stellvertreters, während derselbe als solcher fungirt, nachzukommen, soweit dieselben mit den ihnen von der Commission ertheilten Instructionen nicht im Widerspruch stehen.

Zur Entscheidung aller wichtigeren Fragen hat jedoch das als Leiter fungirende Mitglied aus eigener Initiative, ausserdem jedesmal auf Verlangen eines Mitgliedes, den Beirath aller Mitglieder einzuholen, und ist bei einer Meinungsverschiedenheit zwischen dem Leiter und den übrigen Mitgliedern die Ansicht des Leiters für die zu treffenden Anordnungen nur in den Fällen, wo Gefahr im Verzuge ist, massgebend; in allen anderen Fällen entscheidet die Majorität, und gibt die Stimme des Leiters nur bei Stimmengleichheit den Ausschlag. Dem Photographen Buchwald steht ein Stimmrecht nur in photographisch-technischen Dingen, somit insbesondere in sämmtlichen Fällen, in welchen die Specialinstruction für die photographischen Aufnahmen eine Beschlussfassung der photographischen Mitglieder anordnet, zu.

§ 6.

Die Hülfsmittel, welche die Expedition zur Ausführung ihrer Arbeiten erhält, sind in einem Inventarium verzeichnet, welches dem Leiter der Expedition vor ihrem Abgang übergeben wird. Derselbe hat nach bester Möglichkeit für die Erhaltung aller Stücke Sorge zu tragen; etwa vorkommende Abgänge sind sogleich mit Angabe der Ursache im Inventarium zu vermerken. Unterwegs zu Lasten der Expeditionskasse bewirkte Zugänge sind in dem Inventarium nachzutragen.

§ 7.

Die Expedition erhält von der Commission eine ausführliche schriftliche Beobachtungs-Instruction, aus drei Nummern bestehend, nämlich je eine Specialinstruction:

1. für die photographischen Aufnahmen,
2. für die Contactbeobachtungen,
3. für die Beobachtungen zur Zeit- und absoluten Ortsbestimmung.

Die Beobachtungen sind so genau und vollständig als es die Umstände gestatten nach den Vorschriften dieser Instruction auszuführen.

Ueber die Bestimmungen der Längendifferenzen ist das erforderliche allgemeine in gegenwärtiger Instruction (§ 10) angegeben.

§ 8.

Die während des Durchgangs auszuführenden Beobachtungen werden wie folgt angeordnet.

Die photographischen Aufnahmen werden auf Grund der in der Specialinstruction enthaltenen Arbeitstheilung so angeordnet, dass Dr. Fritsch und Dr. Becker am Aufnahmeapparat, Dr. Stolze und der Photograph Buchwald in der Dunkelkammer arbeiten. Um die Zeit des letzten innern und äussern Contacts der Venus mit der Sonnenscheibe muss Dr. Becker sich von der Mitwirkung am photographischen Aufnahmeapparat ausschliessen, um mit dem Refractor die Contacte zu beobachten. Die Verwendung des etwa zur Dienstleistung bei der Beobachtung engagirten Hülfspersonals ordnet der geschäftsführende Leiter an.

§ 9.

Die übrigen auf der Station auszuführenden Beobachtungen werden folgendermassen vertheilt.

Der Dienst am Universalinstrument wird von Dr. Becker übernommen. Die täglichen Uhrvergleichungen (sowie das regelmässige Aufziehen der Uhren) sind ebenso von Dr. Becker auszuführen. Am Tage des Durchgangs sind sämmtliche Uhrvergleichungen vor und nach dem Durchgang doppelt auszuführen und die zusammengehörigen Resultate sofort mit einander zu vergleichen, um etwaige Irrungen unmittelbar berichtigen zu können.

Alle photographischen Untersuchungen werden gemeinsam von Dr. Fritsch, Dr. Stolze und dem Photographen Buchwald ausgeführt. Bei der Aufstellung und Berichtigung der Aufnahmeapparate wird Dr. Becker Hülfe leisten.

§ 10.

Bezüglich der Bestimmung der Längendifferenz zwischen der Station Ispahan und Teheran oder resp. Erivan oder Tiflis event. direct Berlin hat sich Dr. Becker auf Grund der vorangegangenen von der Commission selbst geführten Verhandlungen mit den kaiserlich russischen Astronomen in Teheran, in Erivan oder Tiflis in Einvernehmen zu setzen und die mit Rücksicht auf die Verhältnisse am besten passende Methode anzuwenden.

Bei der Ausführung jeder der vorgenannten Verbindungen sind die persönlichen Gleichungen zu bestimmen, wo möglich indem die Beobachter vorher oder nachher an einem und demselben Orte jeder mit seinem eigenen Instrument correspondirende Zeitbestimmungen machen.

§ 11.

Die Bearbeitung anderer als der im § 1 genannten wissenschaftlichen Aufgaben ist einem jeden Theilnehmer an der Expedition nach seiner Wahl gestattet, mit der Einschränkung, dass durch etwa unterwegs auszuführende Arbeiten keine Veränderung oder Verlängerung der in dieser Instruction vorgeschriebenen Reise veranlasst, und durch die auf der Station auszuführenden Nebenarbeiten die in § 1 der Expedition aufgegebenen und nach Massgabe der vorstehenden §§ 8–10 durchzuführenden Arbeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen.

§ 12.

Jedes Mitglied führt bei seinen Beobachtungen oder experimentellen Arbeiten ein Beobachtungsjournal, in welches dasselbe alle seine Functionen angehenden Aufzeichnungen einträgt, seien es die astronomischen, seien es die bei den photographischen Vorarbeiten sich ergebenden Resultate und Wahrnehmungen, welche unter anderm für die Expositions-Bedingungen der photographischen Aufnahmen massgebend sein werden. Von diesen Einträgen wird wo möglich täglich eine vollständige und genaue Abschrift angefertigt. Auch sind sorgfältige Copien etwa aufgenommener Zeichnungen oder Kartenskizzen herzustellen. Alle diese Copien werden allwöchentlich an den Leiter der Expedition abgeliefert, und hat derselbe bestens für ihre sichere Verwahrung Sorge zu tragen. Der Leiter übergibt seinerseits eine Abschrift seiner Beobachtungen wöchentlich dem Kassenführer zur Verwahrung bei dessen Werthobjecten.

§ 13.

Sogleich nach der Rückkehr der betreffenden Personen nach Deutschland werden die im § 12 verzeichneten Abschriften von dem Leiter resp. dem Kassenführer an die Commission abgeliefert, desgleichen von jedem Beobachter sein Originaltagebuch.

Es bleibt jedem Beobachter unbenommen, eine weitere Abschrift seines Tagebuches für seinen eigenen Gebrauch und für selbständige Verwerthung derjenigen darin verzeichneten Beobachtungen zurückzubehalten, welche sich nicht auf die Ausführung der in § 1 bezeichneten Aufgaben beziehen.

§ 14.

Der geschäftsführende Leiter, event. dessen Stellvertreter, führt von dem Tage des Empfangs des Inventariums (§ 6) bis zum Tage der Zurücknahme desselben durch die Commission ein Dienstjournal (kurzes Reisetagebuch), in welches derselbe insbesondere alles auf Ausführung der allgemeinen Bestimmungen dieser Instruction bezügliche wo möglich täglich einzutragen hat.

Wöchentlich einmal ist dieses Dienstjournal sämmtlichen Mitgliedern (einschliesslich des Gehülfen, jedoch ausschliesslich etwa ausserdem engagirten Hülfspersonals), auf einer zu diesem Behuf anzusetzenden Versammlung vorzulegen und die Vorlegung durch Unterschrift derselben zu bezeugen.

Etwa bei dieser Gelegenheit gegen die Richtigkeit des Journals erhobene Einwendungen ist der Leiter verpflichtet, falls er dieselben nicht als begründet anerkennt und nicht das Journal demgemäss berichtigt, ein

anderes Mitglied der Conferenz aber dieselben aufrecht erhält, in einem über die Revisions-Versammlung aufzunehmenden Protokoll in das Journal einzutragen.

§ 15.

Baldmöglichst nach der Beobachtung des Durchgangs und spätestens am Abend des Tages, an welchem dieselbe stattgefunden hat, hat jeder Mitwirkende einen ausführlichen und genauen, insbesondere alle aufgezeichneten Zahlen enthaltenden Bericht über seinen Antheil an den Arbeiten und die dabei gemachten besonderen Wahrnehmungen dem Leiter zu übergeben. Sobald diese Berichte sämmtlich übergeben sind, hat der Leiter unter Zuziehung der übrigen Mitglieder dieselben unter einander zu vergleichen, um, wenn sich zwischen denselben etwa Widersprüche zeigen, diese wo möglich mit Hülfe der noch frischen Erinnerung aufzuklären oder näher zu erläutern. Ueber diese Vergleichung, bez. Aufklärung, ist ein Protokoll aufzunehmen, aber in keinem Fall ist in den Originalaufzeichnungen oder den danach eingelieferten ersten Berichten eine Aenderung vorzunehmen.

Der Leiter sendet mit der nächsten Post eine Abschrift dieser Berichte und des zugehörigen Protokolls, sowie zugleich der Beobachtungen (in genauer Copie der Originale), welche zunächst vor und nach dem Durchgang zu einer vollständigen Zeitbestimmung gemacht sind, und der zwischen diesen beiden Zeitbestimmungen gemachten Uhrvergleichungen, auf dem sichersten Wege, wo möglich unter dem Siegel einer diplomatischen Behörde und unter der Adresse des Deutschen Reichskanzler-Amts in Berlin mit dem Ersuchen um Uebergabe an die Commission, ein.

Die Originale sind mit dem Dienstjournal zu verwahren und mit demselben und dem Inventarium ebenso wie die in § 12 bezeichneten Documente thunlichst unmittelbar nach Rückkehr der Expedition von deren Leiter der Commission zu übergeben.

§ 16.

Im Fall die Beobachtung des Durchgangs vereitelt wird, ist über das Factum und über die näheren Umstände des Verlustes ebenfalls sogleich ein von allen Mitgliedern zu vollziehendes Protokoll aufzunehmen und Abschrift desselben ebenso wie im § 15 vorgeschrieben sogleich einzusenden.

§ 17.

Ausserdem sind in geeigneten Zwischenzeiten kurze Berichte über die Reise und die Arbeiten der Expedition an die Commission einzusenden.

§ 18.

Die Expedition wird vollständig und mit ihrem ganzen Material von Berlin aus nach Warschau, Smolensk, Zarizyn mit der Eisenbahn, sodann vermittelst Dampfschiffs nach Reschd befördert, von wo aus sie über Teheran nach Ispahan weiter reist. Als Termin der Abreise ist die Mitte des Septembers festgesetzt.

§ 19.

Behufs Etablirung der Expedition in Ispahan hat der Leiter den Rath und die Unterstützung des russischen und des englischen Geschäftsträgers in Teheran, bei welchen die Theilnehmer derselben von Seiten der hohen Reichsbehörde eingeführt werden, in Anspruch zu nehmen, event. von der Regierung Seiner Majestät des Schah Anweisungen an geeignetem Orte in Ispahan zur Unterstützung der Expedition zu erbitten. Ausserdem werden die Telegraphenbeamten der europäisch-indischen Telegraphenlinie, welche Teheran und Ispahan verbindet, durch das India Office in London, an welches sich die Commission zu diesem Zweck wendet, voraussichtlich angewiesen, der Expedition bei ihrer Reise und Etablirung thunlichst Hülfe zu leisten.

Unterwegs haben sich die Mitglieder der Expedition erforderlichen Falls an Orten, an welchen Konsuln des Deutschen Reichs vorhanden sind, an diese, sonst an geeignete Landes- oder diplomatische Behörden zu wenden.

§ 20.

Die Rückreise ist anzutreten, sobald die sämmtlichen in den Specialinstructionen vorgeschriebenen Arbeiten vollendet sind. Die Polhöhen- und Längenbestimmungen sind wo möglich vor dem Tage des Phänomens thunlichst zu absolviren, damit die Expedition möglichst bald nach dem Phänomen die Rückreise antreten könne, was wegen der klimatischen Verhältnisse, welche sie auf der über Tiflis und Odessa zu nehmenden Rückreise antreffen wird, besonders wünschenswerth ist. Sind keinerlei Beobachtungen oder photographische Aufnahmen ermöglicht worden, so wird die Rückreise sofort nach dem Phänomen angetreten. Der Leiter der Expedition führt dieselbe jedenfalls bis Tiflis zurück, woselbst er nach Ueberwachung der zweckmässigen Anordnungen für die Rücksendung der Instrumente alle Documente dem Astronomen der Expedition abgeben kann, welcher sodann unverweilt die directe Rückreise anzutreten und die Documente u. s. w. persönlich zu Händen eines Commissionsmitgliedes abzuliefern hat.

§ 21.

Der Leiter der Expedition kann, während er jedenfalls die Rückreise bis Tiflis mit dem Astronomen gemeinschaftlich macht, dem dritten Mitgliede und dem photographischen Gehülfen in Ispahan oder irgend einem Punkte der Reiseroute des Rückweges die Befugniss ertheilen, ihre Rückreise nach eigenem Belieben einzurichten, sobald er ihre Anwesenheit für den Expeditionsdienst nicht mehr für nothwendig erachtet. Dem Leiter selbst steht nach der im vorigen Paragraphen erwähnten Uebergabe der Documente an den Astronomen der Expedition frei, seine Rückreise oder anderweitige daran sich knüpfende Reisen und Aufenthalte nach eigenem Belieben einzurichten. Die Trennung von der Expedition ist jedoch in so fern nicht

einer Entlassung aus dem Expeditionsverbande gleich zu erachten, als der geschäftsführende Leiter bez. dessen Stellvertreter befugt ist, den unterwegs abgehenden Mitgliedern für den selbständig auf Kosten der Expedition auszuführenden Theil ihrer Rückreise besondere den Expeditionsdienst betreffende Mandate zu übertragen, und gilt rücksichtlich dieser Mandate die Bestimmung des § 5, Alinea 1, dieser Instruction unverändert.

Trennt sich der Kassenführer auf der Rückreise von der Expedition, so hat derselbe vorher die Kasse und die Kassenbücher dem Astronomen der Expedition zu übergeben, welcher bis zu dem Zeitpunkt, wo sich auch der geschäftsführende Leiter event. von der Expedition trennt, die Kassenführung übernimmt und von da ab allein mit der Kasse und sämmtlichen Documenten die Rückreise ausführt, nachdem die sämmtlichen Auszahlungen an die einzeln zurückreisenden Mitglieder erfolgt sind.

§ 22.

Jedes Mitglied, welches sich nach den Bestimmungen des vorstehenden Paragraphen von der Expedition trennt, erhält zum Ersatz der Kosten seiner selbständigen Rückreise die nach § 5 des mit dem betreffenden Mitgliede abgeschlossenen Vertrages zu berechnende Summe an Fahr- und Tagegeldern für die directe und ununterbrochene Reise vom Trennungspunkt bis zu seinem Wohnort.

Behufs Feststellung des Gesammtbetrages der Diäten erfolgt die Berechnung der für diese getrennte Rückreise erforderlichen Tageszahl nach der planmässigen Fahrzeit der Postdampfschiffe, und auf der Eisenbahn nach Massgabe von 375 Kilometer Fahrt pro Tag; für eine Landreise, für welche Post- und Eisenbahncurse nicht existiren, auf Grund der verbürgtesten Angaben und Erfahrungen über die betreffenden Transportverhältnisse.

Der Betrag des in Folge einer unterwegs erfolgenden freiwilligen Trennung eines Mitgliedes von der Expedition etwa verfallenden aus der Expeditionskasse für dasselbe bereits gezahlten Fahrgeldes u. s. w. wird von der nach vorstehendem zu berechnenden Entschädigung abgezogen, und ist ein solcher Verlust von dem Mitgliede zu tragen.

Den abgehenden Mitgliedern ist diejenige Entschädigung, zu welcher sie für ihre weitere Rückreise berechtigt sind, bei ihrem Abgang aus der Expeditionskasse auszuzahlen.

§ 23.

Erleidet die Expedition durch unvorhergesehene Verhältnisse auf der Hinreise einen derartigen Aufenthalt, dass sie nicht mit Sicherheit erwarten kann mindestens 14 Tage vor dem Phänomen in Ispahan eingetroffen zu sein, so hat sie sich unterwegs zwischen Teheran und Ispahan an einem geeigneten Punkte, wo möglich in der Nähe einer Telegraphenstation, zu etabliren, schlimmsten Falls ist ein geeigneter Punkt in der Nähe von Teheran selbst als Station zu wählen.

§ 24.

Die Commission behält sich vor, etwa erforderlich werdende Aenderungen oder Zusätze zu dieser Instruction nicht principiellen Charakters jederzeit noch hinzuzufügen, und verpflichten sich die Mitglieder, derartige Aenderungen oder Zusätze in derselben Weise wie die gegenwärtige Instruction selbst als massgebend anzuerkennen. Insbesondere gilt dieses betreffs der Bestimmungen gegenwärtiger Instruction über die für Hin- und Rückreise zu wählenden Wege und Beförderungsmittel, sowie hinsichtlich der Zusammensetzung der Expedition.

Die Commission behält sich vor, letztere, und wenn es in Folge davon erforderlich werden sollte zugleich die Vertheilung der Aufgaben unter die Expeditionsmitglieder in dem Fall zu ändern, dass eines oder das andere der im § 2 aufgeführten Mitglieder noch an der Theilnahme überhaupt verhindert oder einer anderen Expedition zugetheilt werden sollte.

§ 25.

Für alle in dieser Instruction oder weiteren Zusätzen zu derselben (§ 24) nicht vorgesehenen etwa eintretenden Fälle sind die entscheidenden Anordnungen nach Massgabe des § 5 und thunlichst im Sinne der diesseits erhaltenen Instruction und mit Festhaltung des Zieles: rechtzeitig zur Beobachtung des Durchgangs in Ispahan anzukommen und sich rechtzeitig in geeigneter Weise dort zu etabliren, zu treffen.

Abweichungen von den seitens der Commission der Expedition ertheilten Instructionen sind nur im äussersten Nothfall und falls sämmtliche stimmfähigen Mitglieder über die Nothwendigkeit derselben übereinstimmen zulässig, und ist über dieselben sofort an die Commission zu berichten.

Berlin, 12. August 1874.

Im Auftrage des Executiv-Ausschusses
der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
W. Foerster.

## Muster der Engagementsverträge mit den Expeditionsmitgliedern. f.

(Zu § 2 der Instructionen.)

[Beispielsweise ist hier das Schema für die Auckland-Verträge abgedruckt; eine bestimmte Expedition musste bezeichnet werden, um nicht namentlich in § 5 durch grössere offenbleibende Stellen zur Undeutlichkeit Anlass zu geben. Die Verträge für die übrigen Expeditionen sind vollkommen analog.]

Zwischen dem Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs und ............... ist folgender Vertrag, betreffend die Theilnahme des Letztern an der deutschen Expedition nach den Auckland-Inseln zur Beobachtung des Venus-Durchgangs vom 9. December 1874 vereinbart und, seitens des Ausschusses vorbehaltlich der Genehmigung durch das hohe Reichskanzler-Amt, abgeschlossen worden.

§ 1.

........... nimmt an der Expedition nach den Auckland-Inseln in der Stellung .................................. Theil, nach Massgabe der näheren Bestimmungen, welche in der vorliegenden Instruction für die Expedition nach den Auckland-Inseln enthalten sind.

Derselbe verpflichtet sich diesen Bestimmungen in allen Stücken nachzukommen, ......................................* sowie überhaupt während der ganzen Dauer der Expedition die Zwecke derselben nach bester Möglichkeit zu fördern.**

§ 2.

Die wissenschaftlichen Beobachtungen, welche ........ behufs Ausführung der der Expedition von der Commission ertheilten Aufgaben, nach Massgabe der von der Commission für diese Ausführung aufgestellten resp. bis zum Abgang der Expedition noch aufzustellenden wissenschaftlichen Instructionen anstellen wird, übergibt ........ der Commission, welche dieselben mit den übrigen von den deutschen Expeditionen anzustellenden Beobachtungen zusammen, nebst den zu ihrer Bearbeitung erforderlichen Daten, mit thunlichster Beschleunigung publiciren, sowie auch für eine baldmöglichste Bearbeitung Sorge tragen wird. Zu einer etwaigen voraufgehenden anderweitigen Publication der Beobachtungen oder einzelner Theile derselben verpflichtet sich .......... zuvor die Genehmigung der Commission einzuholen.

..........***

§ 3.

Beobachtungen, welche ......... während der Dauer der Expedition ausser den von der Commission ihm aufgegebenen anstellen wird (§ 14 der Instruction), verbleiben zu seiner Verfügung, abgesehen von der nach § 16 der Instruction erforderlichen Uebergabe der Original-Beobachtungsbücher an die Commission. Letztere verpflichtet sich jedoch, falls ........ diess nach Rückkehr der Expedition beantragt, diese Beobachtungen .........† mit in die in § 2 dieses Vertrages erwähnte amtliche Publication aufzunehmen.

..........††

§ 4.

Die aus der Betheiligung des ......... an der Expedition entspringenden Kosten werden aus den der Commission von der hohen Reichsregierung angewiesenen und noch anzuweisenden Mitteln bestritten, nach Massgabe der folgenden näheren Bestimmungen der §§ 5 bis 7 dieses Vertrages.

§ 5.

......... erhält

a. an Reisekosten für seine Reisen, welche zum Antritt seiner Stellung und zur Erreichung des Einschiffungshafens erforderlich sind, sowie für den entsprechenden Theil der Rückreise, bei der Fahrt auf Eisenbahnen in Deutschland und Oesterreich Schnellzugspreise 2. Classe, ausserhalb der genannten Länder Schnellzugspreise 1. Classe, nebst (1 Thlr.) Einem Thaler für je einen Zu- und Abgang und Ersatz von Baarauslagen für Gepäcküberfracht, für die Fahrt vom Einschiffungshafen bis Melbourne und den entsprechenden Theil der Rückreise Passage in 1. Cajüte der nach Vorschrift der Instruction zu wählenden Schiffe;
b. an Diäten für die Landreise (5 Thlr.) Fünf Thaler täglich, Reisetage inbegriffen, auf See diesseits Melbourne (an Bord von Schiffen, in deren Passagepreisen Beköstigung eingeschlossen ist) Drei Thaler (3 Thlr.) täglich.

Für den Aufenthalt in Melbourne und auf der Beobachtungsstation, sowie für alle im Expeditionsdienst in Australien auszuführenden Reisen und etwa erforderlichen Stationirungen werden die effectiven Kosten aus der Expeditionskasse direct bestritten.

§ 6.

Falls Umstände, welche zur Zeit der Unterzeichnung dieses Vertrages nicht des nähern vorherzusehen sind, eine Abweichung von dem den Berechnungen des § 5 zu Grunde liegenden Reiseplan entweder noch vor Abgang der Expedition oder im Verlauf derselben nothwendig machen, erfolgt für den wirklich ausgeführten Reiseplan die Berechnung der Reisekosten nach möglichst mit denen des § 5 übereinstimmenden Normen.

Wo die Natur der Umstände die Anwendung allgemeiner dem § 5, Al. a und b, entsprechenden Bestimmungen, oder auch die Anwendung dieser Bestimmungen selbst, unthunlich macht,

---

* Ausgefüllt nur im Vertrage mit dem Leiter: »und darüber zu wachen, dass dieselben von den übrigen Expeditionsmitgliedern ebenfalls in allen Stücken befolgt werden«, bezw. im Vertrage mit dem zu eventueller Stellvertretung des Leiters berufenen Astronomen: »und im Fall er den geschäftsführenden Leiter zu vertreten hat, darüber zu wachen .....«.

** In § 1 der Gehülfen-Verträge findet sich noch die allgemeine Bezeichnung der hauptsächlich von dem Betreffenden verlangten Hülfsleistungen (entweder im allgemeinen Sternwarten- oder im photographischen Dienst) und dazu ausdrückliche Unterstellung unter die vom Leiter zu treffenden Anordnungen.

*** Zusätzliches Alinea in den Verträgen mit photographischen Mitgliedern: »Die gleichen Bestimmungen gelten rücksichtlich der photographischen Originalaufnahmen, welche ..... mit den Instrumenten der Expedition anfertigen wird, und ihrer Copien, mit der zusätzlichen Bestimmung, dass es dem Ermessen der Commission überlassen bleibt zu entscheiden, in welchem Umfang diese Aufnahmen für eine Publication geeignet sind, und mit den übrigen Expeditionsarbeiten publicirt werden sollen«. — Für die Gehülfen wird in § 2 Betheiligung an den programmgemässen wissenschaftlichen Arbeiten von den näheren Anordnungen des Leiters abhängig gemacht.

† Zusatz in einem Theil der Verträge: »in geeignetem Umfang«. Ein anderer Theil enthält den ganzen Satz »Letztere ... aufzunehmen« überhaupt nicht.

†† Zusätzliches Alinea in den Verträgen mit Photographen: »Die Bestimmungen dieses § gelten nicht für photographische Aufnahmen, welche ...... mit eigenen Instrumenten, so weit die im Expeditionsdienst auszuführenden Arbeiten dieses gestatten, machen wird. Hinsichtlich dieser stehen weder der Commission an den ......, noch Letzterm an die Commission Ansprüche zu.«

werden die nothwendigen Unkosten ihrem effectiven Betrage nach auf Expeditionsfonds übernommen.

§ 7.

........ erhält ferner zum Ersatz der auf seine persönliche Ausrüstung für die Expedition zu verwendenden Kosten die Summe von (225 ₰) Zweihundert fünf und zwanzig Thalern, zahlbar sogleich nach erfolgter Genehmigung dieses Vertrages.

§ 8.

........ erhält ausserdem für seine Theilnahme an der Expedition eine Remuneration von ........................ Dagegen sind etwa demselben von seiner vorgesetzten Behörde für Vertretung während seiner Abwesenheit aufzuerlegende Kosten oder anderweitig durch seine Theilnahme an der Expedition begründete Gehaltsabzüge von ........ zu tragen.

Die genannte Remuneration ist zahlbar zur Hälfte vier Wochen vor dem Abgangstermin der Expedition, zur anderen Hälfte nach der Rückkehr innerhalb vier Wochen nach Erfüllung der Bedingungen der §§ 16 und 19 der Instruction.

§ 9.

Vorstehender Vertrag wird in zwei gleichlautenden Exemplaren ausgefertigt, und von dem Executiv-Ausschuss der Commission und von ......... unterschrieben. Durch ihre Unterschrift binden sich für den Fall der Genehmigung dieses Vertrages durch das hohe Reichskanzler-Amt beide Theile an die Bestimmungen des Vertrages und der im § 1 genannten Instruction.

§ 10.

Der Executiv-Ausschuss wird um die Genehmigung des vorstehenden Vertrages bei dem hohen Reichskanzler-Amt sogleich nach Unterzeichnung desselben nachsuchen. Der Vertrag tritt in Kraft mit dem Tage, an welchem dem Ausschuss die ertheilte Genehmigung angezeigt wird.

---

Die nach § 7 der Instr. Exp. I, II, III, § 6 der Instr. Exp. IV u. V den Leitern übergebenen Inventarien wurden für die Expeditionen I—IV von Bruhns doppelt aufgestellt, nämlich für jede Expedition

1. ein Real-Inventarium, in welchem jedes einzelne Instrument oder sonstiges Ausrüstungsstück mit Aufführung seines gesammten Zubehörs verzeichnet, und bei jedem Stück vermerkt wurde in welcher Kiste es verpackt war;
2. ein Kisten-Inventarium, die Kisten u. s. w. nach laufender Nr. geordnet unter Beifügung der äusseren Beschaffenheit, des Masses und des Versicherungswerths der einzelnen Kisten, und mit specificirter Inhaltsangabe zu jeder Nr.

Exp. V erhielt für ihre leichter zu übersehende Ausrüstung nur ein, in Berlin aufgestelltes, Kisten-Inventarium, mit Angabe von Mass, Gewicht und Inhalt zu jeder Nr.

---

**Anl. 58.**

## Protokolle über die Entlassung der Expeditionen und Specialanweisungen für die Leiter.

**(Exp. II.) a.**

J. Nr. 1564. **Protokolle der 1874 Juni 16—18 zu Kiel abgehaltenen Conferenz des Executiv-Ausschusses und der Dirigenten der Vorarbeitstationen mit den Mitgliedern der Expedition II.**

Verhandelt Bellevue bei Kiel 1874 Juni 16.

Da zufolge Verfügung der Kaiserlichen Admiralität die Mitglieder der Expedition II zur Beobachtung des Venus-Durchgangs (Expedition nach der Kerguelen-Insel) sich bis zum 13. Juni an Bord S. M. S. Gazelle einschiffen sollten, die wissenschaftlichen Instructionen aber erst Anfang Juni festgestellt werden konnten, beschloss der Executiv-Ausschuss behufs Ueberreichung und Besprechung derselben eine Conferenz mit den Mitgliedern der Expedition am Einschiffungsort am 11. und 12. Juni abzuhalten und zu derselben auch die Dirigenten der heliometrischen und der photographischen Vorarbeiten zum Zweck der näheren Erläuterung der betr. Specialinstructionen einzuladen. Nachdem am 9. Juni Mittheilung des Commandos S. M. S. Gazelle eingelaufen war, dass die Einschiffung bis zum 18. Juni aufgeschoben werden könne, wurden die bereits ergangenen Einladungen zurückgezogen und durch neue für den 16. und 17. Juni ersetzt.

Auf Grund derselben waren heute anwesend die Mitglieder des Executiv-Ausschusses und Prof. Winnecke, sowie sämmtliche Mitglieder der Expedition II. Prof. Foerster hatte seine Ankunft für den zweiten Tag in Aussicht gestellt.

Anfang der Verhandlung 5½ Uhr Nachmittags.

Der Ausschuss überreichte der Expedition die nach Abschluss der Theilnahmeverträge in zwei Punkten modificirte Instruction. Die Modificationen, welche, insofern sie als principielle Aenderungen erachtet werden könnten, durch Unterzeichnung gegenwärtigen Protokolls von den Expeditionsmitgliedern als massgebend anerkannt werden, sind folgende:

a. in § 9 wird bestimmt, dass die Heliometer-Beobachtungen während des Durchgangs nicht von je einem Beobachter allein, sondern von beiden zusammen gemacht werden sollen, in der Art, dass abwechselnd der eine die Einstellung am Ocular, der andere die Ablesung der Scalen übernimmt. Wenn der eine der für die Heliometer-Beobachtungen designirten Beobachter Börgen und Weinek jedoch für den Dienst am photographischen Fernrohr erforderlich ist, sollen die Scalenablesungen von Dr. Wittstein gemacht werden.

b. Die Bestimmung des § 10, wonach Dr. Wittstein die Sternbedeckungen mit dem 4½f. Refractor zu beobachten hat, wird dahin geändert, dass zu diesen Beobachtungen regelmässig der 3½f. Refractor zu benutzen ist; aus dem regelmässigen Heliometerdienst werden zugleich diese Beobachtungen gestrichen.

Sodann wurden die nach § 8 der Instruction zu ertheilenden Specialinstructionen Nr. 1, 3 und 4, für die Heliometerbeobachtungen, die Contactbeobachtungen und die Beobachtungen zur Zeit- und absoluten Ortsbestimmung übergeben. Die Specialinstruction Nr. 2 (photographische Beobachtungen) war dem Ausschuss noch nicht mitgetheilt.

Ferner wurden übergeben eine Instruction für meteorologische Beobachtungen und ein Exemplar der englischen Instruction, welche eine Anzahl praktischer Anweisungen enthält, die der Expedition zur Nachachtung in dem für ihre besonderen Verhältnisse passenden Umfange anempfohlen wurden.

Dem geschäftsführenden Leiter wurde Mittheilung davon gemacht, dass der photographische Landschaftsapparat der Expedition nach Auflösung der Station Kerguelen-Insel dem Commando S. M. S. Gazelle zum weitern Gebrauch zur Verfügung gestellt ist; derselbe ist daher s. Z. dem Commando zu übergeben, und wird der Leiter zugleich ermächtigt, etwa übrig gebliebene Chemikalien sowie sonst zur Anwendung des Apparats erforderliche Requisiten demselben ebenfalls zum Gebrauch zu überlassen. Diese Gegenstände sind jedoch in dem Inventar der an Bord belassenen Gegenstände mit aufzuführen (§ 26). Die in § 26 eventuell zugelassene Uebergabe der Chronometer an das Schiffscommando betreffend wurde zur Bedingung gemacht, dass letzteres bei der Uebernahme sich verpflichte, für die weitere Reise das Risico mit 750 Mark pro Stück und das monatliche Leihgeld mit 10 Mark pro Stück zu übernehmen. Ferner wurde dem Leiter Mittheilung von den Bestimmungen der Admiralität betreffs der Unterhaltung der Expedition an Bord, sowie auf der Insel und betreffs der für Rechnung der Expeditionskasse (in 2. Classe der Dampfschiffe bez. ausserdeutschen Eisenbahnen) zu bewirkenden Rückbeförderung eines Stewards von Mauritius ab gemacht; Abschrift zweier betr. Schreiben erhielt derselbe für die Expeditionsacten; endlich demselben angezeigt, dass das vollständige Material der Expedition eingetroffen und an Bord S. M. S. Gazelle genommen ist mit folgenden Ausnahmen:

der drei Chronometer und des Universalinstruments, welche sich z. Z. noch auf der Kieler Sternwarte befinden und von dem Leiter daselbst in Empfang zu nehmen sind,

der in dem Koffer Nr. 25 enthaltenen Gegenstände, welche sich noch in Händen des Ausschusses befinden, und

vielleicht der kleinen Pendeluhr, über deren Verladung noch kein Nachweis beigebracht ist.

Die durchlaufende Numerirung der Kisten etc., in welchen das Material verpackt ist, hat nicht ausgeführt werden können, weil dasselbe von verschiedenen Sammelstellen gleichzeitig und eilig hat expedirt werden müssen, und ist auf der Station in Ordnung zu bringen. —

Zu ihrer Instruction für die Arbeiten der Kerguelen-Station erhielten die Astronomen der Expedition noch den Auftrag, eventuell, wenn nämlich der Durchgang auf der Kerguelen-Insel verloren gehen und in Folge dessen die Expedition frühzeitig genug nach Mauritius kommen sollte, um mit der englischen Expedition von dort zurückzureisen, sich auf Antrag des Hrn. Gill an der von demselben beabsichtigten Längenbestimmung Suez — Aden durch das Rothe Meer-Kabel in der Art zu betheiligen, dass einer derselben, event. mit einem Gehülfen, die Ausführung der Beobachtungen in Suez übernähme. Hr. Gill ist zwar zu diesem Behuf zunächst auf die Mitwirkung der Expedition IV verwiesen, jedoch könnten nicht vorherzusehende Umstände es wünschenswerther machen, dass die Suez-Beobachtungen von Hrn. Börgen oder Hrn. Weinek ausgeführt würden, welche sich aber zu diesem Behuf das Passageninstrument der Expedition IV von deren Leiter (Dr. Löw) übergeben lassen müssten.

Versicherung des Materials betreffend, wurde mitgetheilt, dass das ganze Material für 17100 ℳ und zwar vollständig bis zum Cap der Guten Hoffnung versichert wird, und dem Leiter aufgegeben:

1. unmittelbar vor dem Abgang vom Cap der Guten Hoffnung der Commission brieflich anzuzeigen, dass von der versicherten Summe der Werth der Beobachtungs- und Wohnhäuser mit 5100 ℳ zu kündigen sei;

2. in gleicher Weise nach Ausschiffung der von Mauritius ab mitzuführenden Instrumente in Marseille den Werth derselben mit 5250 ℳ zu kündigen;

3. dieselben Instrumente mit Ausschluss der Chronometer für den Eisenbahntransport von Marseille bis Strassburg mit 4500 ℳ zu versichern.

Die Deckung des Geldbedarfs der Expedition betreffend wurde derselben mitgetheilt, dass ihr ein Credit bis zur Höhe von 4000 ℳ bei der Schiffskasse eröffnet sei, auf welchen die letztere auf Antrag des geschäftsführenden Leiters und gegen gemeinschaftliche Quittung desselben und des Kassenführers die an Bord erforderlichen Summen ratenweise in der Münze und nach dem Curse, welche für das Schiff massgebend sein werden, Zahlungen leisten wird. Ein bei Trennung von der Gazelle etwa verbleibender disponibeler Rest dieses Credits ist beim Abgang voll abzuheben. Ferner erhält die Expedition einen Creditbrief über 1000 £ St. zur Bestreitung ihrer Bedürfnisse von Mauritius an, welcher dem Kassenführer der Expedition überliefert wurde. Für den Fall, dass sich im Verlauf der Ausreise herausstellen sollte, dass die Expedition mehr Geld, als veranschlagt und ausserdem in vorstehenden Summen als Reserve bereits enthalten, brauchen wird, soll derselben ein Supplementarcredit bei dem deutschen Konsul in Port Louis eröffnet werden, und zu diesem Behuf der Leiter vom Cap aus einen vorläufigen Nachweis über die bis dahin geleisteten Zahlungen einsenden.

Ferner wurde das folgende Verzeichniss der deutschen Konsuln u. s. w. mitgetheilt, an welche die Expedition sich vorkommenden Falls zu wenden hat:

[Verzeichniss der in Capstadt, Port Louis, Suez, Port Said, Alexandria, Brindisi, Venedig, Triest und Marseille fungirenden Vertreter.]

Ausserdem wurde jedem Mitgliede behufs Ausweises etc. ein Staatspass ausgehändigt.

Der Ausschuss theilte endlich mit, dass dem Vernehmen nach S. M. S. Gazelle instruirt sei die africanische Westküste anzulaufen, und derselbe die Mitglieder der Expedition dringend ersuchen müsse, dort nicht an Land zu gehen, um sich nicht der Gefahr der Erkrankung und möglicherweise Unfähigkeit zur Ausführung der Expeditionsarbeiten auszusetzen. Dr. Börgen erklärte, dass er diesem Ersuchen nicht werde nachkommen können, weil er seitens der Admiralität den Auftrag erhalten habe in Monrovia und Bananas magnetische Beobachtungen anzustellen. Da der Commission hierüber nichts mitgetheilt ist, wurde beschlossen über diese Angelegenheit zunächst nähere Erkundigung einzuziehen, und vorbehalten event. gegen Dispositionen, die der Durchführung der Expeditionsarbeiten hinderlich sein könnten, vorstellig zu werden. —

Da das photographische Inventar bis zum Schluss der Sitzung noch nicht eingetroffen war, konnte Uebergabe des Inventars nicht mehr vorgenommen werden, und wurde die Sitzung um 7½ Uhr aufgehoben.

A. Auwers. C. Bruhns. George Rümker. A. Winnecke.
Dr. Börgen. L. Weinek. Dr. Wittstein. Dr. Studer. H. Bobzin. C. Krille.

Verhandelt Bellevue 1874 Juni 17.

Anwesend die Mitglieder des Executiv-Ausschusses und der Expedition II, Prof. Foerster und Prof. Winnecke.

Anfang der Sitzung 3½ Uhr.

Das Protokoll der Gesammtsitzung vom 16. Juni wurde verlesen, anerkannt und unterschrieben.

In Erledigung der am vorhergehenden Tage offen gelassenen Punkte wurde erstens angezeigt, dass die Verladung der kleinen Pendeluhr inzwischen avertirt sei, und zweitens von dem Resultat der bei Prof. Neumayer bezüglich der von der Admiralität dem Leiter der Expedition mitzugebenden Instructionen eingezogenen Erkundigungen Mittheilung gemacht. Herr Prof. Neumayer, welcher diese Instructionen bearbeitet hat, hat dem Ausschuss erklärt, dass bei sämmtlichen dem Dr. Börgen gestellten Aufgaben der Vorbehalt ausdrücklich hinzugefügt sei, dass er die Ausführung derselben zu übernehmen habe, sofern seine Arbeiten für Zwecke der astronomischen Expedition dieses gestatten; ferner hat derselbe über den Charakter und den Umfang dieser Aufgaben nähere Mittheilungen gemacht, aus denen hervorgeht, dass dieselben, soweit sie während der Reise auszuführen sind, Expeditionszwecke nicht beeinträchtigen werden, während für den Aufenthalt auf der Station die erwähnte Clausel der Instructionen hiergegen schützt; endlich hat derselbe erklärt, dass die Ausführung magnetischer Beobachtungen an der africanischen Küste dem Schiff, und nicht dem Dr. Börgen aufgegeben sei, dass Letzterer sich an diesen Beobachtungen daher nicht zu betheiligen brauche und dem Wunsch der Commission nicht an Land zu gehen genügen könne. Nach dieser erhaltenen Auskunft scheint es nicht erforderlich in dieser Angelegenheit noch besondere Schritte zu thun.

Hierauf wurde der Expedition angezeigt, dass nach nunmehriger definitiver Bestimmung ihre Einschiffung bis zum 18. Abends zu erfolgen habe, und die Verpflegung von Seiten des Schiffs mit dem 19. beginnen werde.

Die Specialinstruction Nr. 2, für photographische Beobachtungen, wurde der Expedition übergeben, behufs Kenntnissnahme und weiterer Besprechung in der folgenden Sitzung.

Die gestern übergebenen Instructionen waren von den Expeditionsmitgliedern eingesehen und wurden einzelne Punkte derselben nunmehr näher besprochen und erläutert.

Die gestern noch zurückbehaltenen Inventarstücke wurden übergeben, mit Ausnahme zweier noch nicht eingetroffenen Karten und des ebenfalls noch fehlenden zweiten Exemplars des Nautical Almanac für 1874.

Weiteres kam nicht zur Verhandlung; Schluss der Sitzung 6 Uhr.

A. Auwers. C. Bruhns. G. Rümker. W. Foerster. A. Winnecke.
Dr. Börgen. L. Weinek. Dr. Armin Wittstein. Dr. Studer. H. Bobzin. C. Krille.

Verhandelt Bellevue 1874 Juni 18.

Anwesend die Mitglieder des Executiv-Ausschusses und der Expedition II, Prof. Foerster und Prof. Winnecke.

Anfang 11½ Uhr.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde verlesen, genehmigt und unterschrieben.

Hierauf erfolgte die Uebergabe des Inventars an den geschäftsführenden Leiter der Expedition; ausserdem erhielt derselbe zwei Schreiben an die Chefs der englischen und americanischen Expeditionen auf der Kerguelen-Insel, durch welche unter Zusicherung entsprechender Gegenleistung um Anfrage bei der deutschen Station vor Verlassen der Kerguelen-Insel ersucht wird. Diese Schreiben sollen durch den Commandanten des Schiffs übergeben werden, mit welchem der Ausschuss bez. Rücksprache genommen hat.

Die photographische Instruction wurde zur Besprechung gestellt, die betr. Mitglieder erklärten Bemerkungen zu derselben nicht vorzubringen zu haben. Seitens des Ausschusses wurde mitgetheilt, dass zur Lösung eines zwischen dem Wortlaut der photographischen Instruction und der allgemeinen Instruction bestehenden Widerspruchs bestimmt sei, dass bei der Beobachtung des Durchgangs Hr. Weinek zuerst den Dienst am photographischen Instrument zu versehen, und Dr. Börgen allein resp. mit Assistenz des Dr. Wittstein die beiden ersten Sätze Heliometerbeobachtungen zu machen hat. Hierauf hat Hr. Weinek den dritten Satz zu machen, und ist ferner nach den Umständen zu bemessen, ob alsdann der regelmässige Wechsel einzutreten hat oder die späteren Heliometerbeobachtungen wiederum von den Herren Börgen und Wittstein allein gemacht werden sollen.

Das heutige Protokoll wurde verlesen, genehmigt und unterschrieben, und dem Leiter der Expedition eine Abschrift der drei Protokolle der gemeinschaftlichen Sitzungen eingehändigt.

A. Auwers. C. Bruhns. George Rümker. A. Winnecke. W. Foerster.
Dr. Börgen. L. Weinek. Dr. Armin Wittstein. Dr. Studer. H. Bobzin. C. Krille.

Vor einer jeden dieser Sitzungen fand eine solche der anwesenden Commissare statt, in welcher die den Expeditionsmitgliedern zu machenden Mittheilungen einzeln festgestellt wurden. Während der Commissionssitzung am 18. Juni traf die Mittheilung aus dem Reichskanzler-Amt vom 16. Juni über die endliche Genehmigung des Beobachtungsplans und entsprechende Beauftragung der Commission ein.

---

**b.**

J. Nr. 1624. Berlin 1874 Juni 24.

An den geschäftsführenden Leiter der Expedition II zur Beobachtung des Venus-Durchgangs, Herrn Dr. Börgen, an Bord S.M.S. Gazelle, Plymouth.

Nachdem das Reichskanzler-Amt durch Verfügung vom 16. d. M. der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs ein von dem Bundesrath des Deutschen Reichs für dieselbe aufgestelltes Statut mitgetheilt hat, beehre ich mich, wegen der in § 9 derselben enthaltenen Bezeichnung der Befugnisse der einzelnen Expeditionen bez. ihrer geschäftsführenden Leiter, einen Abdruck dieses Statuts Ew. Hochwohlgeboren zu gefälliger Kenntnissnahme und Nachachtung ganz ergebenst zu überreichen.

Die im letzten Alinea des § 3 den Expeditionen überlassene »selbständige Bemessung der am Stationsort zur Erreichung der Expeditionszwecke aufzuwendenden Geldmittel« findet auf die Expedition II der Natur der Sache nach nur eine beschränkte und nicht eigentlich dem Wortlaut dieses Alinea entsprechende Anwendung, indem in der Hauptsache nur von Ihnen selbständig zu bemessen ist der Aufwand für Unterhalt der Expedition auf der Station ausser den vom Schiff übernommenen Vorkehrungen, und der ganze Aufwand für den Aufenthalt auf Mauritius. Hierfür kann Ihnen, da die Verhältnisse von hier aus nicht hinlänglich zu übersehen sind, nur die Hinweisung gegeben werden, überall für einen, einerseits den Orts- und klimatischen Verhältnissen, andererseits dem in jeder Hinsicht würdig zu repräsentirenden wissenschaftlichen Charakter der Expedition und der gesellschaftlichen Stellung ihrer Mitglieder angemessenen Unterhalt Sorge zu tragen.

Der Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
A. Auwers.

---

**c. (Exp. III.)**

J. Nr. 1681. Berlin 1874 Juli 1.

An den geschäftsführenden Leiter der Expedition III zur Beobachtung des Venus-Durchgangs Herrn Dr. Seeliger.

Da der Bundesrath des Deutschen Reichs in dem für die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs neuerdings aufgestellten Statut die den einzelnen Expeditionen bez. deren geschäftsführenden Leitern zustehenden Befugnisse definirt (§ 9 des Statuts), beehre ich mich Ew. Hochwohlgeboren ein Exemplar dieses Statuts zur gefälligen Kenntnissnahme und Nachachtung ganz ergebenst zu überreichen.

Um Ihnen für die Bemessung der für Expeditionszwecke erforderlichen Geldmittel und die zur Deckung des Bedarfs getroffenen Vorkehrungen möglichst Anhaltspunkte zu gewähren, stelle ich im folgenden zusammen, was Sie aus der Expeditionskasse zu bestreiten haben.

a. Auf der Reise nach Melbourne

1. die Ihnen vertragsmässig zustehenden Fahr- und Tagegelder für die Reise von Berlin bis Brindisi, nebst Gepäcktransportunkosten;
2. die dgl. Tagegelder für die Fahrt von Brindisi nach Alexandrien und Suez nach Melbourne;
3. die Transitkosten in Aegypten (excl. des bereits für Sie angekauften Fahrbillets);
4. die in derselben Art wie für die Expeditionsmitglieder, also nach Massgabe des mit Ihnen abgeschlossenen Vertrags zu berechnenden Reisekosten 1. 2. 3. der beiden mit Ihnen reisenden Officiere;
5. das Gehalt (bez. ein Gehaltsantheil) der genannten Officiere p. August, zahlbar am 1. August mit 33 ℳ 2 Gr. an den Capitain-Lieutenant Becks und mit 33 ℳ 10 Gr. an den Unterlieutenant zur See Siegel.

Zur Bestreitung dieser Ausgaben erhält die Expeditionskasse 195 ℳ, 750 fcs. und 110 £ St. Da Sie jedoch bis Brindisi ganz oder theilweise von den Officieren getrennt reisen, werde ich von dieser Summe 130 ℳ und 500 fcs. den Officieren, 65 ℳ, 250 fcs. und 110 £ St. Ihnen mitgeben. In derselben sind, wie ich glaube reichliche, Reserven für unvorhergesehene Fälle und in Folge davon nothwendige Etatsüberschreitungen enthalten.

b. Für den Aufenthalt in Australien

1. die Aufenthaltskosten in Melbourne für 3 Personen Aug. 26 bis Sept. 10 (voraussichtlich), und für 8 Personen von da bis zur Einschiffung nach den Aucklands. Die Höhe derselben von hier aus einigermassen genau anzugeben ist unmöglich, Sie müssen dieselben im Einverständniss mit den übrigen Mitgliedern von dem Gesichtspunkte aus bemessen, dass für einen der Expedition in jeder Rücksicht würdigen, ihrem wissenschaftlichen Charakter und der gesellschaftlichen Stellung ihrer Mitglieder angemessenen Unterhalt gesorgt wird. Die vertragsmässig auf die Expeditionskasse zu übernehmenden »effectiven Unkosten« dürften am zweckmässigsten in der Weise festgestellt werden, dass die Expedition sich in einem guten Hôtel in Pension gibt und für Bestreitung der im Pensionspreis nicht begriffenen Bedürfnisse jedes Mitglied einen fixirten, nach den Ortsverhältnissen zu bemessenden, Diätensatz bezieht.

   Die Commission nahm nach den ihr zu Theil gewordenen Informationen an, dass hierzu pro Tag und Kopf etwa 6 Thlr. erforderlich sein würden, verhehlt sich jedoch die Möglichkeit nicht, dass dieser Anschlag sich als stark fehlerhaft erweisen kann.
2. Die Kosten des Wohnhauses, welches der Konsul Brahe nach diesseits übermittelten Plänen bauen zu lassen beauftragt, und welches von Ihnen und den Officieren fertig zu stellen und mit der erforderlichen inneren Einrichtung zu versehen ist. Hiesige Baumeister haben für dieses Haus 2600 Thlr. veranschlagt, wozu die Commission 10% mit 260 Thlr. für Einrichtung gerechnet hat. Sie glaubte nach den ihr gemachten Angaben, dass sich das Haus in Australien wenigstens für dieselbe Summe + Transportkosten eines derartigen Hauses von hier nach Melbourne, welche auf 4—500 Thlr. zu veranschlagen sind, herstellen lassen würde — muss jedoch auch dieses als zweifelhaft ansehen.
3. Schiffscharter event. für 5 Monat. Als die Commission ihre Kostenanschläge machte, wurden ihr allerseits die bestimmtesten Versicherungen gemacht, dass ein passendes Schiff für 80 bis 100 £ St. monatlich zu haben sein werde. Sie hat 120 £ St. monatlich veranschlagt und ist darauf gefasst, dass es 150 oder selbst 180 £ St. werden.* Sollte jedoch die Gelegenheit benutzt werden, völlig exorbitante Forderungen zu stellen, so werden Sie in der Lage sein, denselben durch die Ermächtigung Ihrer Instruction die Spitze abzubrechen, nach welcher Sie event. Ihre Station in Otago einrichten können.
4. Kosten der an Bord des zu charternden Fahrzeugs zu treffenden Einrichtungen. Veranschlagt auf 75 £ St.
5. Verproviantirungskosten, einschliesslich Beleuchtung und Heizungsmaterial. Veranschlagt für 10 Personen, nämlich die 6 Mitglieder, die beiden in gleicher Weise zu Lasten der Expedition zu unterhaltenden Officiere und 2 in Melbourne zu engagirende Diener (Koch und Zimmermann nach § 24 der Instruction) auf 3200 Thlr. für 130 Tage. Diese Summe dürfte bei den billigen australischen Lebensmittelpreisen ausreichen, und sich vielleicht noch ermässigen, wenn Sie mit einem Shipchandler dahin accordiren, dass er die nicht verbrauchten Gegenstände (da Ihr Aufenthalt einschliesslich Hin- und Rückreise vermuthlich höchstens 110 Tage dauern wird, im Fall der Durchgang verloren wird etwas weniger) zurücknimmt.
6. Kosten des zweiten Aufenthalts in Melbourne, 8 Personen — Anschlag wie ad 1.
7. Passagegelder für die Rückreise. Diese betragen auf dem theuersten Wege, p. P.&O.-Dampfer bis Venedig

   für 3 Personen mit 20% Ermässigung 201 £ St.<br>
   » 5 » ohne » 415 »

   Für Rückreisen, die innerhalb 6 Monaten nach der Landung angetreten werden, gewährt die Gesellschaft nämlich 20% Ermässigung, welche Sie bei Belegung der Plätze für die Rückreise zu reclamiren haben. Ich werde beantragen, dass diese Ermässigung, falls die Officiere auf einem andern Wege zurückgehen sollten, auf zwei andere Mitglieder übertragen wird; da Sie Sich in Brindisi einschiffen, wird man aber wohl dem ermässigten Rückreisepreise noch den Fahrpreis bis Venedig zuschlagen, wofür noch etwa 6 £ anzusetzen sind, also Summa 622 £, excl. Fracht.
8. Diäten für die Rückreise bis Venedig 8 Personen à 3 Thlr. täglich, und Transitkosten in Aegypten.
9. Reisekosten von Venedig bis Berlin, incl. Diäten für 8 Personen ca. 460 Thlr.
10. Monatliche Gehaltszahlungen an die Officiere vom 1. September ab, an Capitain-Lieutenant Becks monatlich $33\frac{1}{15}$ Thlr., an Unterlieutenant Siegel monatlich $33\frac{1}{3}$ Thlr. — Diese Zahlungen sowie auch alle Diätenzahlungen von Brindisi an bis zur Rückkehr nach Venedig sind aus der Expeditionskasse in englischer Währung zu leisten, wobei 1 £ St. = 6 Thlr. $23\frac{1}{2}$ Sgr. berechnet wird.

    Der Capitain-Lieutenant Becks hat auf die ihm zustehenden Baarzahlungen bereits einen Vorschuss von 200 Thlr. erhalten (ausser den nach a. ihm mitzugebenden Posten), und haben Sie mit ihm zu vereinbaren, in welcher Weise derselbe restituirt werden soll.

Zur Bestreitung der unter b. aufgeführten Ausgaben erhält die Expedition Banquiercredite auf australische Plätze bis zur Höhe von 1750 £ St. für den bis zum Abgang nach den Aucklands voraussichtlich fälligen Theil, worin gegenüber den Ansätzen der vorstehenden Zusammenstellung schon erhebliche Reserven enthalten sind. Um jedoch für alle Eventualitäten gedeckt zu sein, wird die Expedition ausserdem, zunächst bis zum Betrage von 1300 £ St., bei dem deutschen Konsulat in Melbourne accreditirt werden.

Sie werden ferner ersucht, mit dem Anfang September von Melbourne abgehenden Postdampfer eine Zusammenstellung der bis dahin von Ihnen geleisteten Ausgaben und eine möglichst genaue Schätzung der

* Einschliesslich der Löhne für etwa ausser der Schiffsbesatzung zu engagirende Personen.

voraussichtlichen Beträge der Posten b. 2—5 einzusenden, und weiter bei Ihrem Abgang nach den Aucklands eine weitere Zusammenstellung der bis dahin von Ihnen in Melbourne geleisteten Ausgaben, und zwar beide Mal in duplo, unter Konsulatssiegel an das Reichskanzler-Amt zur Mittheilung an die Commission, und als Privatbrief an den Unterzeichneten. Danach wird bemessen werden, um wie viel etwa der Konsularcredit noch zu erhöhen sein wird, und die erforderliche Anweisung telegraphisch erlassen werden.

Die Mittel für die Beförderung der anderen Expeditionsabtheilung von Berlin bis London, Aufenthaltskosten daselbst, Diätenzahlung auf See und Fracht für die Ausreise werden dem Dr. Schur bei seinem Abgang von hier ausgehändigt werden. Nach der Vereinigung der beiden Abtheilungen in Melbourne wird Dr. Schur Ihnen sämmtliche bis dahin von ihm mitzuführende instructionsmässig von dem geschäftsführenden Leiter zu verwahrende Documente ausliefern, mit Ausnahme des Originalverzeichnisses seiner Anweisungen auf die Expeditionskasse, von welchem er Ihnen nur eine Abschrift zu übergeben hat. Ihrerseits werden Sie nach der Vereinigung den in Ihren Händen befindlichen Theil der Expeditionskasse dem Kassenführer, nebst einer Abschrift der bis dahin von Ihnen für die Kasse geführten Rechnung, übergeben.

Ergebenst

für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:

A. Auwers.

---

J. Nr. 1685. Verhandelt Berlin 1874 Juli 1. **d.**

Anwesend von der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs: Prof. Auwers; von der Expedition III für die Beobachtung des Venus-Durchgangs: der geschäftsführende Leiter Dr. Seeliger.

Prof. Auwers legte die Instruction für die Expedition III sowie die Specialinstructionen Nr. 1, 3 und 4, ausserdem eine Instruction für meteorologische Beobachtungen vor, und machte dazu folgende Mittheilung namens des Executiv-Ausschusses.

Die Specialinstruction befindet sich insofern im Widerspruch mit der früher festgestellten allgemeinen Instruction, als dieselbe gemeinschaftliche Ausführung der Heliometerbeobachtungen während des ganzen Durchgangs durch beide Astronomen der Expedition vorschreibt. Da die Nothwendigkeit einer derartigen Ausführung nachgewiesen ist, hat der Executiv-Ausschuss beschlossen § 9 Al. 2 und 4 der allgemeinen Instruction wie folgt abzuändern:

Al. 2. Die Heliometerbeobachtungen werden von Dr. Seeliger und Dr. Schur gemeinschaftlich nach Massgabe der Heliometer-Instruction, bei stattfindender Verhinderung des einen der Genannten von dem andern allein ausgeführt.

Al. 4. Die photographischen Arbeiten werden in ihrem technischen Theil von dem Photographen Dr. Wolfram mit dem Gehülfen Krone jun. ausgeführt, das photographische Fernrohr wird von dem Photographen Krone mit Hülfe der attachirten Officiere bedient.

Da sich der Executiv-Ausschuss die Berechtigung zu einer Aenderung der in der allgemeinen Instruction bestimmten Arbeitsvertheilung nicht ausdrücklich vorbehalten hat, und in derselben eine principielle Aenderung gefunden werden könnte, wird der Ausschuss, ohne dadurch hinsichtlich der Zulässigkeit einer derartigen Auffassung ein Präjudiz zu schaffen, die Mitglieder der Expedition III um Genehmigung dieser Aenderung des § 9 unverzüglich ersuchen.

Ferner sind der Instruction folgende Modificationen bez. Erläuterungen beizufügen:

Zu § 5 etc. Die Kaiserliche Admiralität hat über die ihren Officieren zu ertheilenden Instructionen keinerlei Mittheilung gemacht. Es ist daher nicht bekannt, ob die Vorschrift des § 5 Al. 1 auch auf die Officiere Anwendung findet, und können demzufolge denselben auch keine der den Expeditionsmitgliedern zustehenden besonderen Berechtigungen zuerkannt werden; sie gehören nicht zum Expeditionsverbande, sondern bilden eine selbständige Expedition, welche mit der diesseitigen nur bezüglich der in der Instruction besonders angegebenen Punkte zu cooperiren hat, nach Massgabe der für jeden einzelnen Punkt besonders gegebenen Anweisungen. Bei den nach §§ 5, 32, 33, 34 in Expeditions-Angelegenheiten zu treffenden Entscheidungen haben sie im allgemeinen nicht mitzuwirken, jedoch bleibt es dem Ermessen des Leiters überlassen, dieselben zu den Verhandlungen in geeigneten Fällen mit berathender Stimme hinzuzuziehen. Der Ausschuss behält sich vor diese Bestimmung zu modificiren, falls es nach etwaigem Eingang der Instruction der Admiralität wünschenswerth gefunden werden wird.

Die Reisecompetenzen, Gehalte und Aufenthaltskosten der Officiere sind zufolge besondern Uebereinkommens zwischen dem Reichskanzler-Amt und der Admiralität aus der diesseitigen Expeditionskasse zu bestreiten und die bez. Zahlungen von dem geschäftsführenden Leiter anzuweisen.

Zu § 8. Die australischen Arbeiten für die Längenbestimmung zwischen Melbourne und Wladiwostok werden von den americanischen, australischen und javanischen Astronomen übernommen, und wird eine Betheiligung der Expedition III an denselben in grösserm Umfange voraussichtlich ausser Frage bleiben. Jedoch werden die Astronomen der Expedition ersucht, wo sie Gelegenheit haben, ohne Beeinträchtigung der ihnen zunächst aufgegebenen Arbeiten und soweit es sonst mit den Bestimmungen ihrer Instruction vereinbar ist bei diesen Arbeiten behülflich zu sein, den ausführenden fremdländischen Astronomen alle thunliche Unterstützung bei der Durchführung des von denselben aufgestellten Planes zu gewähren.

Zu § 22. Wegen nothwendig gewordener Veränderung in der Beförderung des Gros der Expedition wird dasselbe bereits am 10. Sept. oder wenige Tage später in Melbourne eintreffen. Die erste Abtheilung hat daher ihre Vorkehrungen für Weiterbeförderung der Expedition nach Möglichkeit zu beschleunigen, damit die Expedition nach möglichst kurzem Aufenthalt nach der Station weiterreisen kann.

Zu § 24 ist zu bemerken, dass das Schiff von einem entsprechend frühern Zeitpunkt an zur Disposition zu halten, und eben so viel früher wieder aus der Charter zu entlassen ist, die z. B. für die Zeit von Mitte Sept. bis Mitte Febr. abgeschlossen werden könnte.

Zu § 28. Die Assecuranz ist nicht Sache der Expedition, da die Commission für dieselbe bereits für die ganze Reise Vorkehr getroffen hat. Die Expedition hat jedoch von etwa vorkommenden erheblichen Werthveränderungen des Inventars, z. B. von etwaigem Verlust einzelner Instrumente, sogleich Anzeige zu machen. — Dem § wird folgendes Alinea beigefügt:

> Hinsichtlich der Holzbestandtheile (Fussboden, Dächer, dagegen selbstverständlich nicht hinsichtlich der Verpackungshölzer) der Beobachtungshäuser, sowie hinsichtlich der hölzernen Dunkelkammer, gilt dasselbe wie von dem Wohnhaus.

Dr. Seeliger nahm von diesen Aenderungen und Erläuterungen der Instruction Kenntniss und erklärte sich hinsichtlich des § 9 ausdrücklich einverstanden mit der vorgelegten Aenderung.

Bezüglich der Specialinstructionen wünschte derselbe eine Festsetzung darüber, mit welcher Ocularstellung die Durchgangsbeobachtungen angestellt werden sollten, im Fall das auf den Collimator berichtigte Fernrohr merklich unscharfe Sonnen- und Venusbilder geben sollte, dieselben für eine andere Ocularstellung aber wesentlich besser würden. Es wurde bemerkt, dass dieser Fall seiner Unwahrscheinlichkeit wegen in der Heliometer-Instruction nicht vorgesehen, eine Möglichkeit desselben jedoch zuzugeben sei, und zur Ergänzung der Instruction folgendes vereinbart:

1. stellt sich ein beständiger Unterschied (oder ein nach einem deutlich hervortretenden Gesetz und mit einem sicher jedesmal zu ermittelnden Argument veränderlicher Unterschied) zwischen der Focaleinstellung des Heliometers auf den Collimator und auf Sterne heraus, so wird dieser Unterschied in dem für jeden Beobachter besonders zu ermittelnden Betrage an die vermittelst des Collimators gefundenen Focaleinstellungen für Sonnenbeobachtungen als eine Correction angebracht;
2. erscheint mit derart berichtigtem Ocular die Sonne oder die Venus merklich unscharf, und kann ihre Erscheinung durch Veränderung der Ocularstellung sichtlich verbessert werden, so wird die Ocularstellung nach Ansicht der Sonnen- bez. Venusränder bestmöglich hergestellt und mit dieser, von Zeit zu Zeit zu prüfenden Stellung die Beobachtung ausgeführt.

Alle Vorschriften über wiederholte Einstellung des Collimators, Scalenablesungen u. s. w. werden hierdurch nicht modificirt.

Ferner kam die Bestimmung des § 1 zur Sprache, wonach die Ermittelung des Abstandes der Objectivhälften von einander alle 14 Tage ausgeführt werden soll, und wurde constatirt, dass es sich dabei für die Regel nur um eine Controle dieser Elemente durch einige Einstellungen eines geeigneten Doppelsterns, in der Mitte der Scalen, handeln, die genauere Bestimmung, jedoch ebenfalls nur in der Mitte der Scalen, für die Positionswinkel des Venusdurchmessers nur zwei Mal, kurz vor und kurz nach dem Durchgang, ausgeführt werden soll. —

Dr. Seeliger wurde sodann davon in Kenntniss gesetzt, dass er in Melbourne, ausser den in § 22 der Instruction aufgeführten Besorgungen, noch Holz für die Collimatorhütte zu kaufen und Dächer für die Sternwarte und die Thürme vorschneiden zu lassen hat, falls die Schablonen für letztere ihm noch geliefert werden können, welche von dem Lieferanten irrthümlich in den Sternwartenkisten mit verpackt sind. Andernfalls ist auch hierfür das nöthige Holz mitzunehmen. Ein Verzeichniss der in Melbourne sonst anzukaufenden Einrichtungsgegenstände wird dem Dr. Seeliger noch bis zu seiner Einschiffung mitgetheilt werden.

Die Unterbringung der Officiere betreffend wurde bemerkt, dass bei dem Entwurf des Wohnhauses darauf gerechnet sei, dass hauptsächlich das zweite (kleinere) Arbeitszimmer denselben anzuweisen sei.

Die englische Instruction wird der Expedition mitgegeben werden; dieselbe wurde vorgelegt und Beachtung der darin enthaltenen praktischen Rathschläge empfohlen.

Hinsichtlich der Längenbestimmung Bluff Harbour—Port Ross wurde eine indirecte Bestimmung der persönlichen Gleichung mit den americanischen Beobachtern, durch beiderseitige Vergleichung mit einem Melbourner Astronomen, als zulässig erklärt, wenn einer directen Schwierigkeiten entgegenstehen würden.

Endlich wurden die Orte bezeichnet, welche von der Expedition oder einzelnen Abtheilungen derselben programmmässig oder unter gewissen Eventualitäten berührt werden, und an denen sich ein Vertreter des Deutschen Reichs befindet.

[Verzeichniss der Vertreter in London, Plymouth, Venedig, Brindisi, Alexandria, Suez, Aden, Point de Galle, Melbourne, Hobarttown, Dunedin.]

Gegenwärtiges Protokoll wurde verlesen, anerkannt und unterzeichnet. Das Original verbleibt bei den Commissionsacten, die Expedition III erhält Abschrift für ihre Documente.

A. Auwers. Dr. H. Seeliger.

Vorstehendes Protokoll ist mir heute mitgetheilt worden, und bin ich mit der Abänderung des Paragraph 9 einverstanden.*

Dr. Wilhelm Schur.

* Im Orig. an dieser Stelle ohne Datum eingetragen; als letzteres wird »Juli 8« zu ergänzen sein, an welchem Tage Dr. Schur von Berlin aus zur Expedition entlassen wurde.

Von den im Inventar der Expedition aufgeführten Gegenständen sind dem Dr. Seeliger zur Ueberführung nach Australien heute übergeben worden:

1. die Sternzeit-Ankeruhr Nr. III (Martens 1814) mit Zubehör,
2. ein Exemplar Bradshaw, Overland Guide.

Berlin 1874 Juli 1.

A. Auwers. H. Seeliger.

---

Von diesem Protokoll haben Kenntniss genommen und erklären sich mit der Abänderung des § 9 einverstanden:*

Hermann Krone. Dr. Guido Wolfram. Johannes Krone. Georg Hermann Leyser.

* Geschehen Berlin am 15. Juli.

---

J. Nr. 1843. Verhandelt Berlin den 15. Juli 1874. **e.**

Anwesend HH. Professor Dr. Foerster, Krone sen., Dr. Wolfram, Krone jun., Photograph Kardaetz.

Die Instruction für die photographischen Aufnahmen wurde zur Discussion gestellt. Die anwesenden Photographen der Auckland-Expedition erklärten sich mit allen Bestimmungen derselben einverstanden.

Hierauf wurden Hrn. H. Krone für die Expedition übergeben:

1. der Geldkasten der Expedition mit Inhalt und Schlüsseln
2. das photographische Lehrbuch von H. Vogel
3. die drei Schlüssel der photographischen Requisitenkisten Nr. 42, 43, 44
4. die Probeplatten für die Lackprobe nach § 13 der Instruction
5. eine Abschrift des Inventariums der 3 Requisitenkisten
6. eine Abschrift des Protokolls vom 1. Juli 1874
7. eine Situationszeichnung für den Aufbau der Dunkelkammer
8. eine Anzahl von kleinen Apparatentheilen, insbesondere Reflectoren und Projectionsvorrichtungen, Lupen, ein Reservegitter und die drei im § 4 der Instruction verlangten Thermometer. (Siehe beiliegendes Inventarium.)

Sodann wurde den Mitgliedern der Expedition der Reisevorschuss von je 75 ℳ für die Reise von Dresden bis London eingehändigt.

Zum Anhalt bei der Justirung der Lage der Axen des photographischen Instruments wurde noch mitgetheilt, nachdem eine directe Bestimmung des Winkelwerths des zum photographischen Auckland-Instrument gehörigen Niveaus in Schwerin unausgeführt geblieben ist, dass ein Scalentheil des ganz identischen Niveaus an dem für Ispahan bestimmten Instrument nahe 20 Bogensecunden beträgt.

Eine Untersuchung an Ort und Stelle wird eventuell mit Hülfe des Universalinstruments auszuführen sein.

Den Mitgliedern der Auckland-Expedition wurden alle näheren Angaben bezüglich der Einschiffung in London gemacht und von jedem Mitgliede in das Notizbuch eingetragen.

W. Foerster. Hermann Krone. G. Wolfram. Johannes Krone. C. Kardaetz.

---

J. Nr. 1867. Berlin 1874 August 3. **f. (Exp. I.)**

An den geschäftsführenden Leiter der Expedition I zur Beobachtung des Venus-Durchgangs Herrn Dr. Valentiner.

Hierneben beehre ich mich Ihnen ein Exemplar des Statuts der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs zur gef. Kenntnissnahme von den Befugnissen zu überreichen, welche durch dasselbe von der Reichsregierung auf die Commission und nach § 9 innerhalb bestimmter Grenzen auf die einzelnen Expeditionen bez. deren geschäftsführende Leiter übertragen sind.

Zu näherer Erläuterung des letzten Alinea des § 9 habe ich Ihnen diejenigen Ausgaben zu bezeichnen, welche Sie aus der Expeditionskasse zu bestreiten haben. Gegenstand und veranschlagten Betrag derselben gibt die folgende Zusammenstellung unter a. bis l.:

a. Reisekosten und Tagegelder für die Expeditionsmitglieder bis zur Einschiffung in Southampton, nach Massgabe der Bestimmungen der betr. Verträge — aus der Kasse zu zahlen abzüglich der den einzelnen Mitgliedern als Reisevorschüsse direct ausgezahlten Beträge und mit Ausnahme Ihres Passagebillets von Hamburg nach London.
b. Tagegelder auf See zwischen Southampton und Bombay und zwischen Bombay und Shanghai 3 ℳ täglich pro Person — für 52 Tage Fahrzeit und 6 Personen 936 ℳ.

c. Aufenthaltskosten in Bombay. Der »Etat« des Statuts enthält eine Position hierfür nicht, weil dieser Fall nicht vorgesehen war, und sind der Kasse die effectiven Unkosten zu entnehmen; den Angaben der englischen Reisehandbücher zufolge betragen die Tagespreise in den besten Hôtels 7 Rup. = 4⅔ ℳ, ein Ansatz von 10 ℳ pro Person täglich oder für 8 Tage Aufenthalt insgesammt 480 ℳ wird daher als sicher ausreichend erachtet werden können.

d. Passagegelder für die Fahrt von Shanghai nach Tschifu vermittelst Dampfboot der chinesischen Küstenlinie; hier unbekannt, auf 4 £ St. pro Person oder ca. 163 ℳ zu schätzen.

e. Aufenthaltskosten in China. Die Expedition wird planmässig am 17. October in Shanghai ankommen und thunlichst ohne Verzug nach Tschifu weitergehen. Voraussichtlich wird sie ihre Arbeiten daselbst früh genug vollenden können, um mit dem (etwa) am 10. Januar 1875 von Shanghai abgehenden Postdampfer der P. & O. Co. ihre Rückreise antreten zu können (wenn sich nicht eine zweckmässigere Combination darbieten sollte); die Kasse ist daher mit Mitteln für einen Aufenthalt von 86 Tagen à 45 ℳ oder 3870 ℳ versehen, zur Bestreitung des Unterhalts der Personen. Es dürfte am zweckmässigsten sein, dass die Expedition sich in Tschifu in einem Hôtel in Pension gibt und ausser dem aus der Kasse zu zahlenden Pensionspreis jedes Mitglied zur Bestreitung weiterer persönlicher Bedürfnisse in Tschifu Tagegelder nach einem durch Beschluss der Expedition an Ort und Stelle, etwa auf Grund der in den ersten 8—14 Tagen gewonnenen Erfahrung, festzustellenden Satz erhält.

f. Sachliche Aufenthaltskosten, für Einrichtung der Station Tschifu, Chronometerreisen u. s. w. — Der »Etat« hat hierfür 2406 ℳ disponibel.

g. Kosten etwaiger anderweitiger Stationirungen für Längenbestimmungen (Shanghai, Singapore) — etatisirt mit 1000 ℳ.

h. Kosten der Rückfahrt von Tschifu bis Shanghai, Passagegelder, Fracht und Verladungskosten aufgerechnet mit 761 ℳ, in welcher Summe jedoch eine anscheinend exorbitante Frachtforderung enthalten ist, die sich an Ort und Stelle mässiger herausstellen dürfte.

i. Rückfahrt des Personals von Shanghai nach Southampton p. P. & O. und von da bis Berlin 3634 ℳ incl. Tagegelder für die Fahrt von Southampton nach Berlin.

k. Tagegelder an Bord des P. & O.-Dampfers 3 ℳ täglich, für 55 Tage 990 ℳ.

l. Fracht von Shanghai bis Hamburg 721 ℳ.

Die Summe i. ist berechnet nach dem tarifmässigen Ansatz der P. & O. mit 20% Ermässigung, welche die Gesellschaft für eine innerhalb 6 Monaten angetretene Rückfahrt gewährt. Das Arrangement für die Rückfahrt wird vielleicht, sowie auch für die Rückbeförderung des Materials, in Einzelheiten oder auch im ganzen anders als hier zunächst vorausgesetzt, für alle vorauszusehenden Combinationen werden aber die Summen i. und l. ausreichend sein.

Ich bin zur Zeit noch ohne Antwort auf die bei dem Reichskanzler-Amt eingereichten Anträge betreffs der finanziellen Ausrüstung der Expedition I, kann jedoch die Genehmigung derselben mit grosser Wahrscheinlichkeit voraussetzen, und wird hiernach die Kasse erhalten

400 £ St. baar, und einen Circular-Creditbrief über
2100 £ St. auf Bombay, Singapore, Shanghai, Tschifu, Alexandria

insgesammt 2500 £ oder rot. 17000 ℳ. Da die Summe der vorgenannten Posten b—l 14961 ℳ beträgt, so verbleiben zur Bestreitung der unter a. aufgeführten Ausgabereste und als Reserven, insbesondere für e, f, g, 2039 ℳ.

Für den Fall, dass auch diese Reserven sich nicht als ausreichend erweisen sollten, und für völlig unvorhergesehene Eventualitäten wird nach den erwähnten Anträgen das deutsche Konsulat in Shanghai angewiesen werden weitere Geldmittel bis zum Betrage von 700 £ St. zur Verfügung zu stellen.

Nach Ihrer Ankunft in Tschifu ersuche ich Sie eine vorläufige Zusammenstellung der bis dahin aus der Expeditionskasse geleisteten Zahlungen an die Commission einzusenden.

Für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

---

**g.** J. Nr. 1888. Verhandelt Berlin 1874 August 4.

Anwesend: von der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs: Prof. Auwers; von der Expedition I zur Beobachtung des Venus-Durchgangs: Dr. W. Valentiner und Dr. E. Reimann.

Prof. Auwers übergab dem geschäftsführenden Leiter der Expedition I Dr. Valentiner ein Exemplar der Instruction für die Expedition nach Tschifu mit Bezeichnung derjenigen Aenderungen, welche in Details der Instruction bis zum heutigen Tage nothwendig geworden sind. Soweit diese Aenderungen nicht bereits dem der Instruction beigelegten und allen Mitgliedern mitgetheilten Nachtrag vom 29. Juni einverleibt sind, betreffen dieselben folgende §§ und Gegenstände.

§ 8. Die fünfte Nummer der Specialinstruction kommt in Fortfall, weil eine Voraussetzung derselben, das Zustandekommen eines definitiven Arrangements zwischen den Commissionen verschiedener Staaten über gemeinschaftliche Längenbestimmungen auf der Linie Melbourne—Wladiwostok, nicht hat erfüllt werden können. An Stelle einer detaillirten Specialinstruction für bez. Arbeiten tritt

daher die allgemeine Anweisung an die Expedition I, womöglich das Stück Nagasaki — Singapore dieser Linie zu bestimmen und sich über die hierbei wünschenswerthe Cooperation fremder Astronomen mit denselben an Ort und Stelle in Einvernehmen zu setzen. Insbesondere dürfte sich eine Gelegenheit zur Ausführung dieser Bestimmung nach der Rückkehr der Expedition von Tschifu nach Shanghai finden, indem Prof. Oudemans vom 20. Jan. bis 4. Febr. 1875 in Singapore zu sein beabsichtigt und zur Mitwirkung bereit ist. Derselbe ist event. zum 20. Jan. unter Adresse des Post Office in Singapore (es ist unleserlich Post oder Port Office angegeben, jedoch ohne Zweifel das englische Postamt gemeint) brieflich zu benachrichtigen und wird ausserdem nach seiner Ankunft telegraphisch in Hongkong und Shanghai bei der Telegraphenstation anfragen, ob sich daselbst ein fremder Astronom zur Längenbestimmung befinde. Gleichzeitig könnte dann, nach getroffener Abrede mit dem Chef der americanischen Station in Nagasaki, von Shanghai [dorthin und] nach Singapore signalisirt werden.

Wenn Shanghai, wie zur Zeit vorauszusetzen, nicht Beobachtungsstation irgend einer Nation für den Venus-Durchgang ist, so ist übrigens die Länge von Shanghai selbst nicht zu bestimmen nöthig, und es wären nur die von Nagasaki kommenden Signale in Shanghai nach Singapore weiterzugeben und umgekehrt, und zu diesem Behuf ein Beobachter in Shanghai zu stationiren, wenn nicht, wie wahrscheinlich ist, die beiden Kabel in Shanghai direct verbunden werden können, worüber die Expedition sich mit dem Vorsteher des Telegraphenamts in Shanghai zu benehmen hat. Desgleichen hat sie daselbst in Erfahrung zu bringen, ob die Kabel der Grossen Nordischen Telegraphengesellschaft und der Eastern Extension Company in Hongkong verbunden werden können, was bis jetzt nur erstere Gesellschaft zugesagt hat; ist es nicht thunlich, so muss ein Beobachter in Hongkong stationirt werden, um die Signale weiterzugeben. Nur wenn die americanische Expedition Nagasaki eher verlassen sollte, als Singapore besetzt werden kann, ist es nothwendig Shanghai selbst zu bestimmen, nämlich erst Shanghai — Nagasaki und später Shanghai — Singapore.

Tritt die Expedition ihre Rückreise an ohne Prof. Oudemans' Ankunft in Singapore abzuwarten, so bestimmt sie allein die Differenz Singapore — Shanghai und mit den Americanern Shanghai — Nagasaki, oder direct, mit Cooperation der Americaner, Singapore — Nagasaki.

Die Chronometerreisen zur Bestimmung der Länge von Tschifu sind, da Shanghai nicht besetzt sein wird, nach Nagasaki auszuführen. Eine dieser Reisen ist zur Bestimmung der persönlichen Gleichung mit den americanischen Beobachtern und zur Vereinbarung der Cooperation zu benutzen. Sofern diese Chronometerfahrten durch S. M. S. Arcona ausgeführt werden, ist es wünschenswerth die Schiffschronometer gegen eine gleiche Anzahl von Expeditionschronometern alle oder theilweise auszutauschen, weil vorauszusetzen ist, dass diese bereits geraume Zeit im Dienst befindlichen Instrumente nicht mehr die von neu gereinigten Chronometern zu verlangende Gleichförmigkeit des Ganges besitzen. Der geschäftsführende Leiter wird das erforderliche bei dem Schiffscommando beantragen.

§ 9. Das Alinea betr. der Heliometermessungen wird dahin präcisirt, dass für Ausführung derselben in allen Stücken die Specialinstruction Nr. 1 massgebend ist, in welcher die Art, wie die Beobachter bei dem Durchgang abwechseln sollen, näher angegeben ist.

Der zweite Refractor, welcher nach diesem § und dem § 10 dem Dr. Reimann überwiesen wird, ist der 3½füssige, nicht der 4½füssige, welcher ausschliesslich zur Disposition des jedesmaligen Heliometerbeobachters verbleiben muss.

§ 22. Die Expedition wird von Hamburg via London, Southampton, durch den Suez-Canal, via Bombay nach Shanghai, und zwar von London resp. Southampton, wo das Personal sich einschifft, vermittelst Dampfer der P. & O. Co. ohne Umladung nach Shanghai, das Material von da ebenfalls durch genannte Compagnie nach Tschifu befördert. Die Mitglieder haben auf dem das Material von Shanghai weiterbringenden Dampfer Passage nach Tschifu zu nehmen und werden erst dort S. M. S. Arcona vorfinden.

Der Abgang von Southampton findet statt am 20. August, die Ankunft in Shanghai, nach etwa 8tägigem Aufenthalt in Bombay, am 17. October.

§§ 24, 25. S. M. S. Arcona wird sich auch mit der Rückbeförderung nach Shanghai nicht befassen, die Expedition hat sich vielmehr auch für diesen Theil der Reise der Passagierdampfer zu bedienen. Der geschäftsführende Leiter wird zu ermessen haben, ob unter diesen Umständen eine directe Expedition des Materials von Tschifu auf London vermittelst von Shanghai ab durchgehenden P. & O.-Dampfers noch zweckmässiger sein wird als die Expedition von Tschifu nach Shanghai und von dort auf Hamburg, und dieselbe vorzuziehen haben, falls dadurch eine wesentliche Kostenersparniss (vielleicht auch im Vergleich mit einer sonst wahrscheinlich noch möglichen directen Expedition von Tschifu auf Hamburg durch die Deutsche Dampfschiffs-Rhederei) erreicht wird.

Mit der Assecuranz des Materials hat die Expedition sich nicht zu befassen, da dieselbe bereits für die ganze Reise durch die Commission bewirkt ist.

§ 27. Zur Erläuterung des letzten Alineas wird bemerkt, dass die für den Leiter obligatorisch gemachte Route »via Suez« nur im Gegensatz zu der americanisch-chinesischen Route zu verstehen ist.

§§ 34, 35. Die Bezugnahme auf S. M. S. Arcona ändert resp. erledigt sich durch das zu §§ 22 und 24 bemerkte.

§ 38. Von diesem § ist mit Vorsicht Anwendung zu machen, da wahrscheinlich auch für die Rückbeförderung der Häuser nur verhältnissmässig geringe Preise auch p. Dampfschiff zu zahlen sein werden und eine Trennung des Materials wiederum viel Weitläufigkeiten und Extrakosten verursachen würde. Nur bei der Dunkelkammer ist von vorn herein vorauszusetzen, dass die Beförderungskosten ausser Verhältniss zu dem verbleibenden Werth stehen, und wird es das zweckmässigste sein dieselbe in Tschifu zu verkaufen.

Von den veränderten Bestimmungen zu § 22 sind die Expeditionsmitglieder bereits direct in Kenntniss gesetzt. Die sonstigen vorstehenden Bemerkungen wird der geschäftsführende Leiter zur Kenntniss der heute nicht anwesenden Mitglieder sogleich nach Zusammentritt der Expedition bringen und zu diesem Behuf Abschrift gegenwärtigen Protokolls zu den Expeditionsdocumenten erhalten.

A. Auwers. W. Valentiner. E. Reimann.

---

**h.** J. Nr. 1985. Verhandelt Berlin 1874 August 13.

Anwesend: von der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs Prof. Auwers; von der Expedition I für die Beobachtung des Venus-Durchgangs Dr. Reimann, Hr. Kardaetz und Hr. Eschke.

Den Mitgliedern der Expedition I war seitens der Commission die Anzeige gemacht worden, dass sie sich am 20. August Vormittags in Southampton an Bord des nach Shanghai abgehenden Dampfers der Peninsular & Oriental Steam Navigation Company einzuschiffen hätten, und waren dieselben ersucht worden ihre Reisen nach Southampton so einzurichten, dass sie am 18. August, spätestens jedenfalls am 19. dort einträfen. Die heute anwesenden Mitglieder erklärten in Folge dessen übereingekommen zu sein, zusammen am heutigen Tage ihre Reise von hier aus anzutreten, und wurden ihnen demnach sämmtliche noch hier befindliche für die Expedition I bestimmte Ausrüstungsgegenstände, Gelder und Documente ausgeliefert, nämlich

der Cassettenkoffer der Expedition I Nr. 107 mit Cassette und Kassenbuch,
das Taschenchronometer F. Tiede Nr. 10 nebst Zubehör,
zwei Beobachtungslaternen nebst Reservegläsern,
375 £ St. baar zur Expeditionskasse,
ein Creditbrief über 2100 £ St. zur Expeditionskasse,
150 Gramm Chinin und die Schlüssel zu den photographischen Requisitenkisten.

Ferner erhielt jedes der anwesenden Mitglieder einen Reisevorschuss im Betrage von 60 Thlr baar ausgezahlt, und wurden den noch nicht mit Pässen versehenen Herren Kardaetz und Eschke diese ausgehändigt.

Die Passagebillets für den Dampfer Nizam betreffend wurde mitgetheilt, dass dieselben den Expeditionsmitgliedern durch den z. Z. in London befindlichen geschäftsführenden Leiter der Expedition Dr. Valentiner in London oder Southampton ausgehändigt werden würden.

Zusätzlich zu der photographischen Specialinstruction wurde den Mitgliedern angegeben, dass die Zeitnotirungen bei den Aufnahmen des Venus-Durchgangs bis auf eine halbe Zeitsecunde genau zu machen seien.* Ferner wurden dieselben auf die bei den Expeditionsdocumenten befindliche englische Instruction aufmerksam gemacht und deren praktische Bestimmungen ihnen zur thunlichsten Beachtung empfohlen.

A. Auwers. E. Reimann. C. Kardaetz. Oscar Eschke.

* Diese Anweisung fehlte in dem Juni 17 übergebenen Exemplar der photographischen Instruction, war aber inzwischen bei der Vervielfältigung bereits nachgetragen.

---

**(Exp. IV.) i.** J. Nr. 2175. Berlin 1874 September 12.

An den geschäftsführenden Leiter der Expedition IV zur Beobachtung des Venus-Durchgangs, Herrn Dr. M. Löw, hier.

Da der Bundesrath des Deutschen Reichs in dem für die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs aufgestellten Statut die den einzelnen Expeditionen bez. deren geschäftsführenden Leitern zustehenden Befugnisse definirt hat (§ 9 des Statuts), beehre ich mich Ew. Hochwohlgeboren ein Exemplar dieses Statuts zur gefälligen Kenntnissnahme und Nachachtung ganz ergebenst hierneben zu überreichen.

Um Ihnen für die Bemessung der für Expeditionszwecke erforderlichen Geldmittel und über die zur Deckung des Bedarfs getroffenen Vorkehrungen möglichst Anhaltspunkte bez. Auskunft zu gewähren, stelle ich im folgenden zusammen, was Sie aus der Expeditionskasse zu bestreiten haben.

a. Auf der Reise nach Mauritius
1. die Kosten der Reise der Expeditionsmitglieder von ihren Wohnorten nach Marseille;
2. die denselben vertragsmässig zustehenden Tagegelder; sofern diese in fremden Valuten zur Auszahlung zu gelangen haben, berechnen Sie dabei den Franc zu 8 Sgr., das £ St. zu 6¾ Thlr;
3. die Kosten des Aufenthalts der Expedition in Aden bis zum Abgang des anschliessenden Dampfschiffs;
4. die an die Messageries Maritimes zu zahlende Fracht für Beförderung des Expeditionsmaterials von Marseille nach Port Louis;
5. Verladungsunkosten in Marseille;
6. die an die Messageries Maritimes zu entrichtende Assecuranzprämie für Versicherung des Expeditionsmaterials (30000 fcs. für Instrumente und 7500 fcs. für Häuser) für die Ausreise.

Genäherter Berechnung zufolge sind zu veranschlagen
ad 1. incl. Aufenthalt unterwegs ca. 350 Thlr
» 2. in Marseille und an Bord ca. 410 Thlr
» 3. ungefähr 12 £ St.
» 4. nach den diesseitigen Messungen des Materials, für 21.5 Cub.-Meter à 125 fcs. (indem die Gesellschaft auch für die 15 Cub.-Meter Häuser den höchsten Frachtsatz statt des für grobe

Waaren geltenden von 100 fcs. ansetzen zu wollen scheint) fcs. 2687.50, mit den üblichen 10% Spesen für Verladung, Umladung und Löschung 2956 fcs.

ad 5. für Abladung im Bahnhof und Transport zum Schiff — oder Transport der Waggons zum Quai und Ausladung daselbst — wohl zu hoch 200 fcs.

» 6. f. 0.70 p.C. = fcs. 262.50.

Hierfür erhält die Kasse 115 ℳ, 7000 frcs. und 20 £ St., also ausser den veranschlagten Summen eine Reserve für Ueberschreitung des Anschlags im Betrage von 1300—1400 fcs. Sie werden bei Ihrer Abreise hiervon 35 ℳ und 5000 fcs., zur Bestreitung Ihrer und Hrn. Dölter's persönlicher Kosten und der Ausgaben ad 4. 5. und 6. bis zum Eintreffen des Kassenführers Dr. Pechüle, erhalten. Dieser wird den Rest von 80 ℳ, 2000 fcs. und 20 £ St. ausgehändigt erhalten und davon die bis zum Zusammentreffen mit Ihnen ihm und Hrn. Heidorn erwachsenden Reisekosten bestreiten, nach dem Zusammentreffen in Marseille wird dann die instructionsmässige Verwaltung des Expeditionsfonds eintreten.

b. Auf Mauritius

alle Aufenthaltskosten — welche für die Zeit 1874 Oct. 25 bis 1875 Jan. 8 an persönlichen Unkosten auf 2250 ℳ, an sächlichen, für Transporte, Aufstellung und Unterhaltung der Observatorien etc., und an Löhnen, auf 2750 ℳ, zusammen auf 5000 ℳ oder 735 £ St. geschätzt sind.

c. Auf der Rückreise

1. alle Kosten der Rückreise der Mitglieder nach Deutschland, Passage- und Tagegelder;
2. die Kosten der Rückbeförderung des Expeditionsmaterials bis Strassburg (event. für das Passageninstrument bis Leipzig oder Berlin), incl. Assecuranz;
3. eventuell die Kosten der aegyptischen Längenbestimmung.

Die Kosten ad 1. sind verschieden zu berechnen, je nachdem die Expedition die Längenbestimmung Suez — Aden mit Mr. Gill ausführen wird oder nicht. Im letztern Falle betragen dieselben für die Fahrt von Mauritius nach Marseille 8000 fcs. mit 20% tarifmässigem, bei der Agentur der M. M. in Port Louis zu beanspruchendem Nachlass = 6400 fcs. an Passagegeldern, wozu Diäten, Aufenthaltskosten in Aden und Kosten der Rückreise von Marseille ab wie sub a. 1—3 kommen. Im erstern Falle dagegen sind nur für 2 Personen Passagebillets nach Marseille (für 3200 fcs.) zu nehmen, für die beiden anderen am zweckmässigsten nur Billets von den M. M. bis Suez, um für die weitere Rückreise von da ab freie Hand zu behalten und sie nach den Bedürfnissen der Längenbestimmungen einrichten zu können. Sie werden versuchen, ob die Gesellschaft für diese Theilstrecke der Rückfahrt ebenfalls die 20% Nachlass gewähren wird, ich nehme bei der Berechnung Ihres Bedarfs an, dass Sie den vollen Preis von fcs. 3150 für 2 Plätze zu zahlen haben werden. Dazu kommen dann die Reisekosten Suez — Alexandria — Venedig oder Triest u. s. w., bis zur Landung für 2 Personen incl. Diäten ca. 35 £ St., und sub 3. die Aufenthaltskosten in Aegypten, welche für 14 Tage einschliesslich Einrichtungen für Aufstellung des Passageninstruments auf ca. 40 £ St. zu schätzen sind. Die Berechnung ad 2. ist bis Marseille wie sub a. 4—6 excl. Assecuranz der Häuser fcs. 3366, dazu kommt die Fracht von Marseille nach Strassburg incl. Assecuranz und Spesen mit ca. fcs. 1000.

Zur Bestreitung der Ausgaben ad b. und c. ist der Expedition bei dem Kaiserlichen Konsulat in Port Louis ein Credit von 1600 £ St., bei dem Kaiserlichen Vicekonsulat in Suez ein Credit von 120 £ St. und bei dem Kaiserlichen Konsulat in Marseille ein Credit von 3000 fcs. eröffnet, welche Summen, da die Kostenberechnungen in einigen Stücken unsicher bleiben und Sie in jedem Fall noch für unvorhergesehene Eventualitäten zu decken waren, starke Reserven enthalten (ca. 500 £ St.).

Erhebungen bei dem Konsulat in Port Louis sind gegen gemeinschaftlich von Ihnen und Dr. Pechüle auszustellende Quittung vorzunehmen, in Suez und Marseille gegen Quittung eines jeden von Ihnen Beiden allein.

Das unsicherste Element in dem Kostenanschlage ist die Berechnung der Kosten ad b. Die Commission hat angenommen, dass für Wohnung und Unterhalt, d. i. das oben unter »persönlichen Unkosten« begriffene pro Tag und Kopf 7½ ℳ erforderlich sein werden. Einen gleichen Betrag hat dieselbe für sächliche Unkosten, einschliesslich der Löhne für zu engagirendes Hülfspersonal, angesetzt und diesem für den Fall besonderer Transportschwierigkeiten — welche indess nach später erhaltenen Mittheilungen, wonach Sie Sich wahrscheinlich nicht weit von einer Eisenbahnstation entfernt etabliren können werden, kaum vorauszusetzen sind — noch 500 ℳ hinzugefügt. Als massgebend für die Bemessung der aufzuwendenden Aufenthaltskosten haben Sie erstens die Sicherung des wissenschaftlichen Zwecks der Expedition, zweitens, was Ihre Personen betrifft, daran festzuhalten, dass Ihre Situirung überall eine Ihrer Stellung würdige und dem wissenschaftlichen Charakter der Expedition angemessene sein soll.

Die Commission behält sich noch vor, der Expedition IV die Unterstützung des Mr. Gill bei einer Längenbestimmung Suez — Alexandria — Malta aufzugeben, in welchem Fall eine Abtheilung derselben nicht etwa 14 Tage, sondern die doppelte Zeit in Aegypten (etwa 3 Wochen in Suez und 1 Woche in Alexandria) wird zubringen müssen. Die Mittel für die Bestreitung der Mehrkosten dieses längern Aufenthalts werden Sie voraussichtlich in den vorgenannten Reserven finden; entgegengesetzten Falls würde Zeit genug vorhanden sein, auf einen gleich nach Ihrer Ankunft in Suez zu expedirenden Bericht dieselben Ihnen bei dem Kais. Generalkonsulat in Alexandria anzuweisen.

Ergebenst

für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:

A. Auwers.

---

**k.** J. Nr. 2211. Verhandelt Berlin 1874 September 19.

Anwesend: von der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs Prof. Auwers und Prof. Foerster; der geschäftsführende Leiter der Expedition IV Dr. M. Löw.

Prof. Auwers übergab an den geschäftsführenden Leiter der Expedition IV Dr. Löw folgende zum Inventar der Expedition gehörige Gegenstände:

1. den Documentenkoffer Nr. 45 mit dem im Inventar verzeichneten Inhalt an Documenten mit Ausnahme der beiden Exemplare des Inventars selbst (Nr. 2114. A. B.), ferner mit einem Exemplar von Bradshaw's Overland Guide und einer Karte von Mauritius;
2. die Sternuhr Nr. IV (Martens 1815) mit Zubehör;

ferner zur Expeditionskasse und an Werth- und Reisepapieren:

3. die Billets für die Passage von Marseille nach Mauritius für die Expeditionsmitglieder Dr. Löw und Dölter (welche, um gültig zu sein, von denselben zu unterzeichnen, und an Bord dem Capitain zur Aufbewahrung zu übergeben sind);
4. die Reisepässe für dieselben beiden Mitglieder;
5. an baarem Gelde zur Verwendung in Gemässheit des bei den Expeditionsdocumenten befindlichen Schreibens Nr. 2175 (35 ℛ︀) Fünfunddreissig Thaler, (fcs. 2000) Zweitausend Francs in Gold und (fcs. 3000) Dreitausend Francs in französischen Noten.

Der richtige Empfang dieser Gegenstände wird von dem Dr. Löw durch Unterzeichnung dieses Protokolls bestätigt.

Die übrigen Inventarienstücke sind von Dr. Löw wie folgt in Empfang zu nehmen:

1. die beiden Exemplare des Inventars aus den Händen des Prof. Winnecke in Strassburg am 21. d. Mts. (bez. in Lichtenthal);
2. das gesammte p. Fracht zu befördernde Expeditionsmaterial (Colli Nr. 1 bis 39, und 41 bis 44) in Marseille entweder bei der Güterverwaltung der Paris-Lyon-Méditerranée Eisenbahn oder in den Depots der Messageries Maritimes; Prof. Winnecke wird dem Dr. Löw genaue Mittheilung über die Empfangstelle machen und demselben auch die Wagennummern mittheilen, damit die Waggons, wenn sie wider Erwarten am 23. September früh noch nicht in Marseille eingetroffen sein sollten, schleunigst herbeibeordert werden können;
3. den von der Expedition an Bord unter persönlicher Aufsicht der Mitglieder mitzuführenden Koffer Nr. 40 mit dem übrigen Material in Marseille;
4. die Cassette Nr. 46 mit dem Rest der Expeditionskasse, ferner die drei Chronometer der Expedition werden durch Dr. Pechüle nach Marseille transportirt werden.

Den Transport der in dem Koffer Nr. 40 enthaltenen Apparate betreffend, wurde dem Dr. Löw als empfehlenswerth angegeben, wenn thunlich bei sehr hoher Temperatur im Schiff, demnach namentlich während der Passage des Rothen Meeres auf der Ausreise, die Reserveniveaux herauszunehmen und gehörig geschützt neben dem Eishause des Schiffs zu verwahren.

Die Expedition wird besonders aufmerksam gemacht auf die bei ihren Documenten befindliche Instruction der englischen Regierungs-Expeditionen, welche eine Anzahl sehr zweckmässiger praktischer Bestimmungen enthält, die auch diesseits thunlichst zu beachten sind.

Zur Ergänzung der diesseitigen Instruction selbst wird folgendes bemerkt:

1. Für die Aufstellung des Observatoriums wird die Expedition noch eine schriftliche Anweisung von Prof. Winnecke erhalten. Eine Photographie der vollständigen Sternwarten befindet sich bei den Documenten; die Sternwarte der Mauritius-Expedition unterscheidet sich von denselben dadurch, dass sie nur einen Thurm hat, welcher bei der Aufstellung nach Osten kommen muss. Der zweite Thurm wird isolirt in einiger Entfernung von der Sternwarte aufgestellt. Die Eisenwände sind gegen Insolation zu schützen; es werden zu diesem Behuf die Ostseite des kleinen Thurms, die Westseite des Meridianzimmers und Ost- und Westseite des grossen Thurms in Höhe der festen Eisenwand zu verkleiden sein.

2. Die Bestimmung der Specialinstruction für geographische Ortsbestimmung, wonach Mondazimuthe ausserhalb des Meridians zu beobachten sind, findet auf Expedition IV keine Anwendung. Der Ersatz der Azimuthe durch Höhen ist in diesem Fall ebenfalls überflüssig.

3. Zu der Specialinstruction für die Heliometerbeobachtungen ist zu bemerken: zu § 1 S. [409 d. Bds.], dass die Bestimmung des Abstandes der Centra beider Hälften nur in der Mitte der Scalen auszuführen ist; zu § 7 S. [417], dass bei der Beobachtung des Durchgangs nach jedem »Satz« der Uhrbogen zurückzustellen ist; zu § 8 S. [417], dass October 17 $19^h$ m.Z.B. eine Conjunction der Venus mit $\alpha$ Scorpii stattfindet, deren Beobachtung besonders wichtig sein, für Expedition IV jedoch nur in Folge unvorhergesehener Abänderungen der Reise in Betracht kommen würde.

4. Die Hülfstafeln für die Reduction der Heliometerbeobachtungen u. s. w. können vielleicht während der Seefahrt mit den Coordinaten des Mittelpunkts der Insel Mauritius gerechnet werden. Ebenso wird es sich empfehlen, während der Ueberfahrt möglichst viel Sternbedeckungen (Austritte) für denselben Punkt vorauszuberechnen.

5. Zu § 22 der allgemeinen Instruction. Das Konsulat in Port Louis ist seit Redaction der Instruction einer jedoch nicht verbürgten Notiz zufolge anderweitig besetzt — die Angabe des Namens des Konsuls in § 22 trifft daher vielleicht nicht zu. — Ausser den Konsulaten in Marseille, Suez und Port Louis, an welche Expedition IV direct gewiesen ist, — findet dieselbe deutsche Agenten noch in folgenden planmässig oder eventuell zu berührenden Häfen: Neapel, Port Said, Aden, Alexandria, Venedig, Triest.

6. Zu § 24 der allgemeinen Instruction. Die Expedition IV wird vorläufig ermächtigt, ausser der event. mit Mr. Gill auszuführenden Längenbestimmung Suez—Aden in unmittelbarem Anschluss an dieselbe auch die Längenbestimmung Suez—Alexandria und event. Alexandria—Malta mit Mr. Gill zusammen auszuführen, falls derselbe diess beantragt, in der Art, dass der in Aegypten mit einem Gehülfen zurückbleibende Astronom der Expedition IV für beide Bestimmungen Suez—Aden und Suez—Alexandria die Beobachtungen in Suez, für die Bestimmung Alexandria—Malta die Beobachtungen in Alexandria ausführt.

Falls Expedition II unverrichteter Sache von der Kerguelen-Insel zeitig genug in Mauritius eintreffen sollte, um ebenfalls am 8. Januar 1875 von da weiter zurückzureisen, kann die Ausführung der mit Mr. Gill zu unternehmenden Längenbestimmungen statt von der Expedition IV auch von einem Astronomen und dem Gehülfen der Expedition II (ebenso auch von einem Astronomen der Expedition IV mit dem Mechaniker der Expedition II oder einem Astronomen der Expedition II mit einem Gehülfen der Expedition IV) übernommen werden, wenn die Umstände dieses wünschenswerth machen sollten. Hierüber haben die beiden Expeditionen sich event. unter einander und mit Mr. Gill vor der Abreise von Mauritius zu verständigen.

Werden die aegyptischen Beobachtungen von der Expedition II übernommen, so sind derselben das Passageninstrument und etwa erforderliche Hülfsapparate von der Expedition IV gegen Empfangsbescheinigung zum Gebrauch und Rücktransport zu übergeben. Desgleichen wird der geschäftsführende Leiter der Expedition IV in diesem Fall ermächtigt, wenn Expedition II nicht mehr mit genügenden Mitteln zur Bestreitung der Kosten des Aufenthalts in Aegypten versehen sein sollte, die bei dem Kaiserlichen Vicekonsulat in Suez creditirte Summe zu erheben und dem geschäftsführenden Leiter der Expedition II gegen dessen Quittung auszuzahlen.

Die Ausdehnung des Programms für die telegraphischen Längenbestimmungen über die bereits in der Instruction erwähnte Strecke Suez—Aden hinaus bedarf noch der Genehmigung des Reichskanzler-Amts. Die der Expedition IV ertheilte bezügliche Ermächtigung ist deshalb wie oben bemerkt eine vorläufige, jedoch von derselben als definitiv anzusehen, wenn sie nicht entweder mit der am 22. November in Port Louis fälligen Post, oder spätestens durch eine von dem Vicekonsulat in Suez der Expedition bei ihrem Eintreffen daselbst im Januar zuzustellende Mittheilung zurückgezogen wird.

Von vorstehendem Zusatz Nr. 6 ist der Expedition II bei ihrem Eintreffen auf Mauritius, wenn dieses zeitig genug erfolgt, sogleich Mittheilung zu machen.

7. Das Engagement von Hülfspersonal auf der Station betreffend:

Die Expedition wird an Hülfspersonal zeitweilig zu engagiren haben die nöthigen Kräfte zum Transport des Materials nach der für die Errichtung des Observatoriums ausgewählten Stelle; Handwerker zur Hülfsleistung bei der Errichtung des Observatoriums; ebenso beim Abbruch desselben und Rücktransport des Materials; endlich eine hinlängliche Anzahl von Personen zur sicheren Absperrung des Beobachtungsplatzes während der Zeit des Durchgangs.

Ob es wünschenswerth ist zu letzterm Behuf militärische Hülfe zu requiriren, wird der Leiter der Expedition an Ort und Stelle zu erwägen und sich deshalb an die Localbehörden, event. durch Vermittelung des Kaiserlichen Konsulats an den Gouverneur von Mauritius zu wenden haben.

Welches Hülfspersonal ständig für die ganze Dauer des Aufenthalts der Expedition zu engagiren sein wird, ist ebenfalls abhängig von den Localverhältnissen, unter denen sich die Expedition etabliren wird. Jedenfalls erforderlich ist ein Diener zur Ausführung der groben im Expeditionsdienst vorkommenden Arbeiten; event. wird ein eigener Koch und möglicherweise noch ein zweiter Diener zur persönlichen Bedienung und Aushülfe im Wohnhause nöthig sein. Endlich ist für ständige Bewachung des Beobachtungsplatzes genügend zu sorgen, wofür vielleicht von den Local- oder militärischen Behörden Vorkehrung getroffen werden kann.

Alles Dienstpersonal empfängt seine Befehle von dem Leiter der Expedition; jedoch kann derselbe beliebige Personen davon zur Ausführung regelmässiger Arbeiten ständig — sowie selbstverständlich jederzeit durch besondern Auftrag — den Befehlen anderer Expeditionsmitglieder unterstellen.

Das an Ort und Stelle zu engagirende Hülfs- und Dienstpersonal darf ebensowenig wie irgend ein Fremder ohne Begleitung durch ein Expeditionsmitglied innerhalb der Observatorien oder sonst bei den Instrumenten der Expedition zugelassen werden. Der mit der Ausführung der groben auf dem Beobachtungsplatz regelmässig vorkommenden Arbeiten — wie Reinigung der Observatorien, der Beobachtungslampen und ähnlicher Ausrüstungsgegenstände — zu beauftragende Diener ist daher bei diesen Arbeiten stets zu beaufsichtigen.

8. Die Verwendung der Expeditionsgehülfen betreffend:

Die Expeditionsgehülfen Dölter und Heidorn haben für die Astronomen Hülfsleistungen auszuführen: bei der Aufstellung und Abnahme der Instrumente, welche thunlichst von den Expeditionsmitgliedern allein — unter Zuhülfenahme anderer Personen nur für das Heben schwerer Stücke — zu bewerkstelligen ist; bei der Anstellung astronomischer Beobachtungen, wo dieselben durch Assistenz erleichtert und gesichert werden, oder solche instructionsmässig vorgeschrieben ist; insbesondere bei den Sonnenbeobachtungen durch Ausführung der abwechselnden Exposition und Fortbewegung des Instruments, worauf beide Gehülfen, ein jeder von jedem der beiden Astronomen, gleichmässig einzuüben sind, und bei Bedienung der Modellapparate; bei etwaigen geodätischen Operationen; bei der Revision und Reinigung der Instrumente.

Ferner haben die Gehülfen den Astronomen behülflich zu sein insbesondere bei der Beaufsichtigung der Errichtung des Observatoriums und sonst etwa zur Einrichtung des Beobachtungsplatzes auszuführender Arbeiten und bei der Bewachung der Station, in deren unmittelbarer Nähe sich stets mindestens ein Mitglied der Expedition befinden muss.

Regelmässig von den Gehülfen auszuführen sind etwa zu bestimmten Stunden, ausser den bei den astronomischen Beobachtungen erforderlichen und von den Astronomen vorzunehmenden Ablesungen der meteorologischen Instrumente, anzustellende meteorologische Beobachtungen.

Von dem Gehülfen Dölter sind alle in das mechanische Fach einschlagenden Arbeiten zur Unterhaltung der Instrumente, etwaige Ergänzungen oder Reparaturen einzelner Stücke und dergl. auszuführen, soweit solche instructionsmässig zugelassen sind und mit den von der Expedition mitgeführten Werkzeugen vorgenommen werden können. Nöthigenfalls ist die Hülfe von Mechanikern oder Uhrmachern in Port Louis zuzuziehen. Alle dergleichen Arbeiten sind nur auf jedesmalige besondere Anordnung des geschäftsführenden Leiters vorzunehmen.

Vorzugsweise dem Gehülfen Heidorn zu übertragen ist die Beaufsichtigung der im Expeditionsdienst beschäftigten Arbeiter, insbesondere bei den Verrichtungen, welche durch den in Nr. 7 zuerst genannten ständigen Diener auszuführen sind.

Uebrigens sind die Gehülfen in allem anstrengenden Dienst thunlichst abwechselnd zu verwenden, namentlich, wenn nicht besondere Umstände eine Abweichung hiervon nothwendig machen, abwechselnd eine Nacht zum vollen Dienst heranzuziehen und die folgende Nacht ganz oder grösstentheils dienstfrei zu lassen.

Die allgemeinen Bestimmungen der §§ 5, 8 und 9 der Instruction betreffs der von dem geschäftsführenden Leiter für den Expeditionsdienst, eventuell nach Berathung mit dem zweiten Astronomen, zu treffenden Anordnungen werden durch vorstehende specielle Bestimmungen nicht berührt, vielmehr ist es selbstverständlich, dass jedes Mitglied der Expedition jede Arbeit, welche es zu leisten im Stande ist, übernimmt, die im Expeditionsdienst bei besonderen Gelegenheiten oder in Folge besonderer äusserer Umstände nothwendig werden möchte, auch wenn eine solche Arbeit durch die Instruction oder gegenwärtiges Protokoll dem betreffenden Mitgliede nicht ausdrücklich übertragen ist.

Zur Versicherung wurde dem Dr. Löw noch folgende die Angaben des Inventars ergänzende Mittheilung über den Werth der einzelnen Colli des Materials gemacht:

| Kiste Nr. | | Nr. | | Nr. | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 1500 ℳ } | 31 | 50 ℳ | 38 | 500 ℳ } |
| 12 | 500 » } | 32 | 1200 » } | 39 | 500 » } |
| 13 | 200 » } | 33 | 600 » } | 40 | 100 » |
| 14 | 200 » } | 34 | 300 » } | 41 | 200 » |
| 15 | 100 » | 35 | 260 » | 42 | 80 » } |
| 29 | 200 » | 36 | 600 » } | 43 | 40 » } |
| 30 | 350 » | 37 | 200 » } | 44 | 80 » } |

Diese Ansätze sind nicht genau in Uebereinstimmung mit den in franz. Währung abgerundeten Ansätzen des Inventars für vollständige Instrumente, und eventuell unter Aufrechterhaltung letzterer Ansätze zu modificiren.

Im Inventar nachzutragen ist:

Medicamente: 1 Blechdose mit 150 Gr. Chinin.

Ein Exemplar gegenwärtigen Protokolls erhält Expedition IV zu ihren Documenten und wird der geschäftsführende Leiter dasselbe bei der ersten Revisions-Versammlung den Mitgliedern zur Kenntnissnahme vorlegen.

A. Auwers, zugleich für Prof. W. Foerster. Dr. Moritz Löw.

Gelesen C. F. Pechüle.

Gesehen Heidorn.
» Dölter.

---

**(Exp. V.) I.** J. Nr. 2195. Berlin 1874 September 16.

An den geschäftsführenden Leiter der Expedition V zur Beobachtung des Venus-Durchgangs Hrn. Professor Dr. G. Fritsch, hier.

Der Bundesrath des Deutschen Reichs hat der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs ein Statut vorgeschrieben, dessen § 9 zugleich eine Definition der den einzelnen Expeditionen bez. deren geschäftsführenden Leitern zustehenden Befugnisse enthält. Ich beehre mich deshalb Ew. Hochwohlgeboren hierneben ein Exemplar dieses Statuts zu den Acten der Expedition V und zur gefälligen Kenntnissnahme und Nachachtung ganz ergebenst zu überreichen.

Was den Etat der Expedition betrifft, dessen etwaige (im vorliegenden Fall gleich von vorn herein in erheblichem Masse in Aussicht zu nehmende) Ueberschreitungen Ew. Hochwohlgeboren der Verfügung des Bundesraths entsprechend nachträglich durch den Nachweis ihrer Nothwendigkeit zu rechtfertigen haben werden, so sind die einzelnen die Reise und den Aufenthalt betreffenden Positionen desselben folgende:

| | |
|---|---|
| für die Reise, Transportkosten für 4 Personen incl. persönliche Effecten von Berlin via Zarizyn nach Ispahan pro Person 225 ℳ | 900 ℳ |
| dgl. Unterhaltskosten | 900 » |
| für die Rückreise via Tiflis — Odessa ebenso | 1800 » |
| Summe *a*.... | 3600 ℳ |

| | |
|---|---|
| für den Transport des Expeditions-Materials von Berlin bis Ispahan 34 Ctr. à 25 ℳ .. | 850 ℳ |
| dgl. für die Rückreise ........ | 850 » |
| Summe $\beta$.... | 1700 ℳ |
| für den Aufenthalt in Ispahan persönliche Unkosten für 60 Tage à 10 ℳ pro Person . | 2400 ℳ |
| dgl. für sächliche Unkosten ........ | 1200 » |
| Summe $\gamma$.... | 3600 ℳ |

Vorstehende Zahlen haben bei der Beschlussfassung über das Unternehmen dem Bundesrath vorgelegen; dass der Anschlag ad $\beta$. stark überschritten werden muss, ist der vorgesetzten Behörde mitgetheilt worden, als die Ueberschreitung des früher veranschlagten Gewichts zur Kenntniss des unterzeichneten Ausschusses gelangt ist. —

Nach Ew. Hochwohlgeboren gefälliger Mittheilung vom 6. d. M. wünschten Sie als baare Expeditionskasse ca. 1500 ℳ vorzugsweise in Papierrubeln mitzunehmen, im übrigen Sich die benöthigten Geldmittel durch Benutzung von Siemens'schen Crediten in Astrachan, Teheran, Ispahan und Täbris zu verschaffen. Dem § 6 des anliegenden Statuts entsprechend ist das Reichskanzler-Amt sogleich um entsprechende Verfügung angegangen worden; dieselbe ist bis heute noch nicht eingegangen, kann aber mit Sicherheit als zustimmend vorausgesetzt werden. Ich ersuche Sie deshalb ergebenst das beabsichtigte Abkommen mit der Firma Siemens abzuschliessen und die Stipulationen desselben vor Ihrer Abreise der Commission mitzutheilen. Die russischen Werthe werde ich Ihnen bis zum 20. d. aushändigen.

Ergebenst

für den Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:

A. Auwers.

---

J. Nr. 2221. Berlin den 20. September 1874. **m.**

Anwesend sind die Herren Prof. Auwers und Prof. Foerster und die Mitglieder der Expedition nach Ispahan Herren Prof. Fritsch, Dr. Becker, Dr. Stolze und Buchwald, zuletzt Hr. Ingenieur Hoeltzer.

(Protokollaufnahme von Foerster.)

Von Prof. Foerster wird zunächst die den Mitgliedern bereits übergebene photographische Instruction zur Discussion gestellt mit folgender zusätzlichen Erklärung, welche als ein protokollarischer Nachtrag zu der Instruction gelten soll.

Die in der Instruction enthaltenen Specialvorschriften betreffend die Einzelheiten der photographischen Operationen, welche zu der Anwendung der vorgeschriebenen Methoden erforderlich sind, können für die persische Expedition um so weniger absolut bindend sein, als die Voraussetzungen der Instruction in mehreren dieser Punkte auf dem Vorhandensein gewisser Einrichtungen, z. B. der Dunkelkammer u. s. w., beruhen, von welchen es nicht sicher ist, ob dieselben sich in Ispahan, wo die erforderlichen Einrichtungen bestmöglich erst geschaffen werden müssen, hinreichend realisiren lassen. Es wird daher dem einstimmigen Ermessen der Photographen der Expedition zu überlassen sein, unter Einhaltung der allgemeinen Vorschriften, betreffend die anzuwendenden Methoden, zu erwägen, welche Abweichungen von den Detailbestimmungen durch die Verhältnisse an Ort und Stelle geboten sein werden.

So lange diese Abweichungen die allgemeinen Instructions-Bestimmungen bezüglich der anzuwendenden Methoden nicht berühren und sich innerhalb photographisch-technischer Fragen halten, wird die einstimmige Ansicht der Photographen der Expedition zur Zulassung der Abweichung genügen.

Sollte die Anwendung der Albumin-Trockenmethode dadurch vereitelt werden, dass die betreffenden Processe an Ort und Stelle, z. B. wegen mangelhafter Wirksamkeit gewisser Requisiten, nicht gehörig arbeiten, oder sollte die Etablirung der Expedition erst so spät beendigt werden können, dass voraussichtlich nicht mehr Zeit als zur Präparirung von 50 Albumin-Trockenplatten erforderlich ist bleiben würde, so soll es zulässig sein, statt des Albumin-Trockenprocesses den Bromsilber-Trockenprocess in der Ausführung, deren Beschreibung Dr. Stolze an Prof. Foerster übergeben hat, und der in den letzten Monaten sich im allgemeinen günstig erprobt hat, zur Anwendung zu bringen, doch ist so lange als irgend thunlich an dem Albumin-Trockenprocess auch für die persische Station festzuhalten, da es von grösster Wichtigkeit ist, die Aufmerksamkeit sowohl bei den vorbereitenden Arbeiten als beim Phänomen selbst thunlichst auf einen einzigen Trockenprocess zu concentriren und die hinreichende definitiv erst an Ort und Stelle zu erlangende Sicherheit in der Bemessung aller Einzelheiten der Vorbereitung, Belichtung und Entwickelung der Platten nicht durch die Zersplitterung auf zwei verschiedene Processe zu gefährden, nachdem der Albuminprocess sich trotz seiner Schwerfälligkeiten als ein bei möglichst gleichartiger Behandlung hinreichenden Erfolg versprechender erwiesen hat. Auch ist die Identität des Verfahrens mit dem auf den anderen deutschen Stationen angewandten, wegen der sogenannten Irradiation, von Wichtigkeit.

Die Aufgebung des Albumin-Trockenprocesses gegen den Bromsilber-Trockenprocess müsste deshalb jedenfalls durch eclatante Misserfolge des erstern auf Grund der an Ort und Stelle eingetretenen oder hervorgetretenen Mängel der vorhandenen Hülfsmittel begründet werden. Hierüber wäre jedenfalls in Gemeinschaft mit dem Astronomen der Expedition eine Verhandlung aufzunehmen. Dem Astronomen soll hierbei ein suspensives Veto insofern zustehen, als derselbe zu zwei wiederholten Malen, falls er nicht sofort überzeugt wird, erneute Versuche verlangen darf. Bleiben auch in der dritten Verhandlung nach der zweiten Erneue-

rung der Versuche sämmtliche Photographen einstimmig auf ihrer Ansicht bestehen, so hat der Astronom, falls er noch nicht von der Nothwendigkeit einer Aenderung der in der Instruction vorgeschriebenen Methode überzeugt ist, die Entscheidung nicht weiter zu hindern, sondern nur sein Votum zu Protokoll zu geben.

Nach dieser Erweiterung der Instructions-Bestimmungen erklären sämmtliche Mitglieder der Expedition ihre Zustimmung zu der photographischen Instruction.

Hierauf wird über das Mass der Betheiligung der photographischen Mitglieder an den rein astronomischen und meteorologischen Arbeiten folgendes festgesetzt. Die photographischen Mitglieder, insbesondere Hr. Buchwald, haben den Astronomen bei den Beobachtungen an dem Venusmodell, wo derselbe nothwendig Hülfe braucht, zu unterstützen, so oft derselbe die Anstellung von solchen Beobachtungen für nothwendig hält, doch hat derselbe bei der Wahl der Zeitpunkte dieser Beobachtungen thunlichst die Beanspruchung der Photographen für die ihnen selbst gestellten Aufgaben zu berücksichtigen. Sämmtliche Mitglieder haben ferner im allgemeinen bei den meteorologischen Beobachtungen dem Astronomen Hülfe zu leisten und ihn in besonderen Fällen auch bei den astronomischen Beobachtungen zu unterstützen. Insbesondere wird der Leiter der Expedition ersucht, in derselben Weise, wie in obigen Darlegungen die Mitwirkung des Astronomen bei den photographischen Entscheidungen eingeschränkt ist, in allen rein astronomischen Fragen die Wünsche des Astronomen in erster Stelle zu berücksichtigen.

Insbesondere ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass eventuell in Teheran dem Astronomen hinreichende Zeit bleibt, um sich mit dem russischen Beobachter in Bezug auf die Zeitbestimmung zu vergleichen; auch ist bei der Wahl der Lage der Station in Ispahan darauf Rücksicht zu nehmen, dass dem Astronomen eine telegraphische Längenbestimmung mit Teheran, ev. mit Berlin obliegen wird, und dass deshalb die Station wegen der nöthigen Zeitübertragung nicht zu entfernt von der Telegraphenstation zu Ispahan gelegen sein darf.

Bezüglich einiger früherhin von dem Leiter zur Sprache gebrachten Bedenken, wie es mit den Unterhaltskosten der Mitglieder auf der Reise und in Ispahan und wie es in etwaigen Erkrankungsfällen auf der Reise zu halten sei, wird erläutert, dass es dem Leiter freistehen soll, unterwegs und in Ispahan den einzelnen Mitgliedern in gewissen Zeiträumen kleine Beträge für solche Unterhalts- und Nebenkosten, welche gelegentlich von den Einzelnen bestritten werden müssen, in die Hand zu geben, und die Verwendung derselben bei der Forderung ihrer Erneuerung, wenn auch nur summarisch, bei dem Kassenführer nachweisen lassen. Bei unterwegs eintretenden Erkrankungsfällen einzelner Mitglieder soll im allgemeinen die Expedition keinen längern Aufenthalt erfahren dürfen; natürlich muss für vollkommen gesicherte Verpflegung des Erkrankten, falls derselbe nicht ohne Gefahr transportfähig ist, so wie für seine gesicherte Nachreise für den Fall der Genesung umsichtigst Sorge getragen werden.

Bei der geographischen Längenbestimmung hat Dr. Becker sich zunächst von Ispahan aus mit dem russischen Beobachter Oberst Stebnitzki in Teheran in Verbindung zu setzen, und falls derselbe mit hinreichend guten Zeitbestimmungsmitteln versehen ist (Universalinstrument oder Passageninstrument) und falls die Verbindung Teheran — Tiflis zugleich hinreichend gesichert erscheint, nur die Längendifferenz Ispahan — Teheran zu bestimmen. Erscheint die Zeitbestimmung in Teheran nicht sicher genug, so ist direct zwischen Ispahan und Berlin eine Längenbestimmung zu machen.

Für alle diese Bestimmungen werden die beiden in Frage kommenden Oberleitungen der Telegraphenlinien vorbereitet sein, und es wird sich nur um eine an Ort und Stelle nach dem Rath des Telegraphenbeamten zu treffende angemessene Wahl der Zeiten des Signalwechsels handeln. Als Uebertragungsmittel der Zeiten wird ausschliesslich die Beobachtung von gleichzeitigen Relaisschlägen nach den Chronometern anzuwenden sein. Bei einer Bestimmung Ispahan — Teheran ist alsdann neben der persönlichen Vergleichung der Zeitbestimmungen auch eine persönliche Vergleichung der Auffassung der betreffenden akustischen Signale auszuführen. —

Hierauf übergibt Hr. Prof. Auwers

1. den Mitgliedern der Expedition die Pässe und theilt zugleich den Inhalt eines Schreibens betreffend den Transport der Waffen mit;
2. dem Leiter und dem Kassenführer 1500 Rubel sowie auch 50 Thaler für die Reisestrecke bis Astrachan, ferner einen Creditbrief der Deutschen Bank in Höhe von 10000 ℳ auf die Plätze Astrachan, Teheran, Täbris und Tiflis mit der Weisung, diesen Creditbrief bis auf weiteres nur bis zur Höhe von 8700 ℳ zu benutzen;
3. eine Reihe von Mittheilungen des Auswärtigen Amts bezüglich der diplomatischen Accreditirung der Expedition;
4. ein Schreiben der Wolga-Kama Commerzbank, betr. die Dampfschiffverbindungen.

Hr. Prof. Auwers ermächtigt den Leiter, nach § 7 des Vertrags und § 21 der allgemeinen Instruction eventuell* an Hrn. Dr. Stolze die 2. Rate seines Honorars zu zahlen.

Auf Anregung des Leiters werden noch in der photographischen Instruction alle auf den photographischen Gehülfen bezüglichen Stellen im Sinne der technischen Gleichberechtigung der Stimme des Hrn. Buchwald abgeändert. —

Der Leiter wird ermächtigt, das Gepäck des Hrn. Hoeltzer bis zur Höhe von 10 Ctr. (dasselbe beträgt zur Zeit 9.0 Ctr.) auf Kosten der Expedition mitzubefördern; die dafür zu leistenden Ausgaben sollen aber 400 ℳ nicht übersteigen.

Hr. Hoeltzer erklärt sich hierfür bereit, die Expedition bis Ispahan zu geleiten, während der Dauer ihres Aufenthalts in Ispahan zu bleiben und thunlichst Rath und Unterstützung zu gewähren.

---

* (d.h. auf dessen Antrag und nach Erfüllung der Bedingungen, an welche die Auszahlung vertragsmässig geknüpft ist, seitens desselben durch Auslieferung der betr. Documente an Prof. Fritsch anstatt direct an die Commission.) [Note des Orig.]

Es wird festgesetzt, dass die Mitbeförderung einzelner Theile des Gepäcks der preussischen archaeologischen Expedition gegen baare Zahlung der Quote von 1/10 + 1/30 (entsprechend den Gewichtsverhältnissen) der gesammten Transportkosten erfolgen dürfe, dass aber keinerlei Verpflichtung übernommen werde dasselbe mitzubefördern, wenn dadurch irgend welche Verzögerung oder Schwierigkeit für die astronomische Expedition entstehen sollte.

Bezüglich der späteren Uebergabe von Material der astronomischen Expedition an die archaeologische wird noch nähere Bestimmung durch Abkommen mit Dr. Andreas erfolgen.

Der Leiter der astronomischen Expedition wird die zu leistenden Vergütungen zu bestimmen haben. Gegenstände, die von der astronomischen Expedition selbst nur leihweise mitgenommen sind, könnten unter ausdrücklicher Zustimmung der Darleiher gegen Revers an die archaeologische Expedition, oder (z. B. die Waffen) an einzelne zurückbleibende Mitglieder der astronomischen Expedition übergehen.

Schliesslich wird das Inventarium der Expedition dem Leiter übergeben und hierzu noch bemerkt, dass dasselbe gegen Totalverlust (ausgenommen Raubanfall) sowie gegen Beschädigung: a. durch Eisenbahnunfall, b. durch Strandung, c. durch Wassersnoth, d. durch Sturz der Transportthiere, e. durch Brand, versichert ist, dass also beim Eintritt eines dieser Fälle, womöglich unter Zuziehung von Beamten, eingehend zu protokolliren und Nachricht zu geben ist.

A. Auwers. W. Foerster.

Dr. Becker. Hugo Buchwald. Ernst Hoeltzer. Prof. Dr. Gustav Fritsch. Dr. F. Stolze.

### Anlage.

Status der Hauptposten der Ausgaben der Persischen Expedition V.

| | | |
|---|---|---|
| Transport des Gepäcks hin und zurück . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 3700 ℳ | |
| (einschliesslich einer Nachbewilligung von 2000 ℳ) | | |
| Reise und Transportkosten der persönlichen Effecten für 4 Personen hin und zurück . . . | 1800 » | |
| Hierauf bereits gezahlt: | | |
| für Gepäck- und Reisekosten Berlin — Wirballen . . . . . . . . . . . | | 200 ℳ |
| für Reise nach Astrachan in russischem Papiergeld u. s. w. . . . . . . . . | | 1600 » |
| Unterhaltskosten auf Hin- und Rückreise . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1800 » | 50 » |
| Unterhaltskosten in Ispahan . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 2400 » | |
| Für sächliche Unkosten anderer Art (Etablirung in Ispahan) . . . . . . . . . . . . . . | 1200 » | |
| Hierauf bereits gezahlt in Berlin für Conserven u. s. w. . . . . . . . . . . . . . | | 370 » |
| | 10900 ℳ | 2220 ℳ |
| Bleibt verfügbar auf Grund des Creditbriefs | r. 8700 ℳ | |

Alle obigen Positionen übertragen sich unter einander.

---

## Wissenschaftliche Instructionen.

Anl. 59.

1.

a.

### Instruction für die Heliometer-Beobachtungen.

[Die in allen Hauptpunkten 1882 beibehaltene Instruction, J. Nr. 1562, ist unter den Anlagen von 1882 abgedruckt, so dass sogleich die in Einzelheiten vorkommenden, nicht durchweg unerheblichen, Varianten der beiden Aufstellungen ersichtlich werden.]

---

2.

b.

### Instruction für die photographischen Aufnahmen.



#### Abschnitt I.

Die Vorbereitungen und Untersuchungen am Instrument.

#### § 1. Prüfung und Berichtigung der Aufstellung des Apparats.

Nach Aufstellung des Instruments ist zunächst die Lage der Axen desselben mit Hülfe der Niveaux zu prüfen, und innerhalb weniger Bogensecunden zu berichtigen. Bei Prüfung und Berichtigung der Axen einer

Aequatorialaufstellung des Aufnahmeapparats ist die dazu nöthige Beobachtung von Sternen mittelst des Suchers, nachdem dessen Richtung mit der mittleren, d. h. nach demjenigen Punkt des Glasgitters, welcher beim Centriren des Apparats massgebend ist, gelegten Visirlinie des Aufnahmeapparats in genügende Uebereinstimmung gebracht ist, mit thunlichster Genauigkeit auszuführen. Die Prüfung der Lage der mittleren Visirlinie des Aufnahmeapparats gegen seine unmittelbare Rotationsaxe geschieht nach hinreichender Berichtigung der horizontalen Lage der letzteren etwa vor der definitiven Aufstellung der festen Tritte durch Verticalstellung des Apparats und des berichtigten Suchers mit dem Objectiv nach unten und Beobachtung der Spiegelung des Sucher-Fadenkreuzes in einem Quecksilberhorizont, welcher letztere eventuell unter angemessenen Vorsichtsmassregeln an dem Sucher anzuhängen oder sonst in geeigneter Weise aufzustellen ist. Kann ein sich hierbei zeigender Fehler von gröberm Betrage nicht beseitigt werden, so wird er gemessen, indem man das Niveau auf der Horizontalaxe abliest und durch eine Correctur des Stativs das Sucher-Fadenkreuz und sein Bild zur Deckung bringt. Aus der dabei stattfindenden Veränderung des Niveaus leitet man den Werth des Fehlers der Visirlinie des Aufnahmeapparats ab, und stellt darauf die Horizontalaxe wieder in ihre berichtigte Lage.

Die Berichtigung der Lage der Visirlinie oder die Feststellung ihres Fehlers ist bis auf Bruchtheile der Bogenminute auszuführen.

### § 2. Vorläufige Focaleinstellung.

Das grösste Universalinstrument der Expedition mit Anwendung der stärksten an demselben befindlichen Vergrösserung ist, nachdem die richtige Focaleinstellung seines Fadennetzes vorher durch Einstellung von geeigneten himmlischen Objecten gefunden ist, auf einem Dreifuss, für dessen isolirte Aufstellung in geeignetem Abstande von dem Fundament des Aufnahmeapparats bei der Fundirung des Observationslocals Vorkehr getroffen werden muss, so auf das Objectiv des Aufnahmefernrohrs zu richten, dass die Richtung der mittleren Visirlinie des Fernrohrs des Universalinstruments möglichst nahe parallel mit der mittleren Visirlinie des Aufnahmefernrohrs ist und zugleich möglichst nahe mit derselben zusammenfällt, so dass die Mitte des von der Ocularseite beleuchteten Glasgitters des Aufnahmeapparats sehr nahe centrisch zum Fadenkreuz des Universalinstruments erscheint, während zugleich das dem Objectiv des Aufnahmefernrohrs möglichst genäherte Objectiv des Universalinstrument-Fernrohrs nahezu centrisch zu der Fassung des grössern Objectivs liegt.

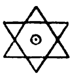
Hierauf wird, während beide Fernrohre festgeklemmt sind, das Gitter des Aufnahmeapparats so lange in der Richtung der optischen Axe verschoben, bis es nicht nur möglichst deutlich in dem Fernrohr des Universalinstruments erscheint, sondern auch keine Spuren einer Parallaxe gegen das Fadenkreuz des letztern mehr zeigt. Alsdann wird die Objectiv-Seite des Aufnahmefernrohrs nach oben gekehrt und das Bild des von dem hellen Himmelsgrunde oder durch das Sonnenbild selbst sichtbar gemachten Gitters auf eine statt der Visirscheibe eingelegte kollodionirte und gesilberte Platte projicirt. Die vollkommene Deutlichkeit der Gitterstriche gibt hierbei das Kriterium der richtigen Einstellung der Visirscheibe zu dem von dem Vergrösserungsapparat entworfenen optischen Bilde des Gitters. Die gleichzeitige Deutlichkeit des Sonnenrandes und etwaiger Flecken oder Fackel-Details auf der Sonnenoberfläche gewährt hierbei eine Controle der vorangegangenen Einstellung des Gitters in den Focus des Objectivs. Bei denjenigen Aufnahmeapparaten, bei welchen nicht nur der optische und chemische Focus des Objectivs, sondern auch des Ocular-Vergrösserungsapparats zusammenfallen, wird diese Controle der Lage der Visirscheibe gegen Gitter und Vergrösserungsapparat, mit welchem letztern die Camera fest verbunden ist, nur zur Sicherung gegen etwaige gröbere Veränderungen innerhalb des Vergrösserungsapparats erforderlich sein, und die Berichtigung nur durch die Beseitigung derartiger, gröberer Veränderungen erfolgen können, während bei denjenigen Aufnahmeapparaten, bei welchen zwar der chemische und der optische Focus des Objectivs zusammenfallen, dagegen bei dem Ocular-Vergrösserungsapparat eine merkliche Focusdifferenz besteht und in Folge dessen eine Verschiebbarkeit der Camera gegen den Vergrösserungsapparat mit Gitter eingerichtet ist, in obiger Weise die Einstellung der Visirscheibe zunächst in den optischen Focus des Vergrösserungsapparats bezüglich zum Gitter durch die dafür angebrachten Schrauben zu bewirken ist.

### § 3. Centrirung des Aufnahmeapparats.

A. Centrirung am Objectiv. — Der Ocular-Vergrösserungsapparat wird herausgenommen, und auf der gesilberten Visirplatte an demjenigen Punkte, welcher nahezu in die Axe des Camerarohrs fällt, und auch nahezu in die Mitte der Platte fallen wird, eine deutliche Marke gemacht, z. B. ein Strichkreuz eingeritzt, oder ein kreisrundes Papierplättchen von wenigen Millimeter Durchmesser aufgeklebt. Alsdann wird das Centrirfernrohr in bekannter Weise auf die vordere Fläche des Objectivsystems aufgesetzt, während man die Visirplatte nach dem hellen Himmelsgrunde richtet, oder in irgend einer Weise hinreichend beleuchtet. Durch die beiden correspondirenden Einstellungspaare des Centrirfernrohrs auf der Objectivfläche wird alsdann untersucht, ob der Mittelpunkt der Visirplatte in die optische Axe fällt, und der etwaige Fehler durch Correctur an den betreffenden Schrauben der Objectivfassung so beseitigt, dass dieses Zusammenfallen mit hinreichender Genauigkeit, d. h. so, dass am Centrirfernrohr keine merkliche Abweichung mehr sichtbar ist, erreicht wird.

B. Das Centriren an der Visirplatte. — Nach geschehener Centrirung des Objectivs wird das Centrirfernrohr nahezu auf die Mitte der durchsichtigen Visirscheibe aufgesetzt. Durch Correctur der Füsse des Centrirapparats wird dann die Richtung des Centrirfernrohrs auf die Mitte des Objectivs, welche letztere ebenfalls durch ein kreisrundes mit dünnem Gummi aufgeklebtes Papierplättchen sichtbar gemacht wird, eingestellt und darauf der Centrirapparat um 180° gedreht. Die Ausführung der letzteren Operation wird am besten dadurch vorbereitet, dass man auf der Visirscheibe an den Stellen, auf welchen die drei Füsse des

Centrirapparats zu stehen kommen, entsprechende Papierplättchen in einem regelmässigen Sechseck um den Mittelpunkt der Scheibe herum aufklebt und die beiden diametral entgegengesetzten Stellungen des Centrirapparats alsdann durch die entsprechende Markirung der Lage des zweiten Fussdreiecks (siehe nebenstehende Figur) auf der Visirplatte vorbereitet.



Die bei der zweiten Stellung des Centrirapparats erscheinende Abweichung des Mittelpunkts des Objectivs von dem Fadenkreuz wird alsdann durch Kippung der Visirscheibe mit den dazu bedachten Schrauben zur Hälfte corrigirt, so dass bei Wiederholung der Operation in den beiden entgegengesetzten Lagen des Centrirapparats auf der Visirscheibe das Bild des Mittelpunkts des Objectivs in symmetrisch entgegengesetzten gleichen Abständen vom Fadenkreuz des Centrirfernrohrs erscheint. Eine entsprechende Operation wird in einer zweiten zur Richtung der eben erwähnten Correctur rechtwinkligen Richtung ausgeführt. Alsdann ist die Visirscheibe hinreichend winkelrecht zur optischen Axe des Objectivs gestellt.

Einfacher ist das Verfahren, wenn man die Füsse des Centrirfernrohrs auf einer spiegelnden Platte vermittelst Beobachtung der Reflexion seines Fadenkreuzes so corrigirt, dass die optische Axe normal zur Aufsatzebene ist. Alsdann corrigirt man die Lage der Visirscheibe, über deren Mitte das dergestalt berichtigte Centrirfernrohr aufgesetzt wird, in zwei zu einander rechtwinkligen Richtungen so lange, bis das Bild der Objectivmitte mit dem Fadenkreuz des Centrirfernrohrs zusammenfällt.

C. Centrirung des Vergrösserungsapparats. — Wird jetzt der Vergrösserungsapparat eingesetzt, so muss das Bild der Mitte des mit demselben verbundenen Glasgitters, d. h. desjenigen Punkts des Glasgitters, welcher in die Axe des Vergrösserungsapparats fällt, mit der Mitte der Visirscheibe correspondiren. Hierzu wird wieder die gesilberte Platte, auf deren markirten Mittelpunkt die optische Axe des Objectivs vorangehend centrirt worden ist, eingesetzt, und indem man die Objectivseite des Fernrohrs nach dem hellen Himmelsgrunde kehrt, wiederum ein Bild des Gitters auf diese Platte projicirt. Diejenige Stelle des Gitters, welche in die Axe des Vergrösserungsapparats fällt, wird jetzt bestimmt, indem man successive dem Gitter durch Drehung des ganzen Vergrösserungsapparats oder Drehung des Gitters mit seiner centrirten Fassung zwei diametral entgegengesetzte Stellungen gibt. Fällt das Bild des so bestimmten axialen Mittelpunkts des Gitters, welcher im folgenden schlechtweg der Mittelpunkt des Gitters heissen soll, mit dem markirten Mittelpunkt der gesilberten Platte zusammen, dann ist keine weitere Prüfung und Berichtigung erforderlich, wenn man zugleich ganz sicher ist, dass die Axe des Camerarohrs und des in ihr angebrachten Vergrösserungsapparats hinreichend genau parallel zu der Axe des Objectivrohrs und der optischen Axe des Objectivs sind. Wenn diese Uebereinstimmung nicht sicher vorhanden ist, oder nicht dauernd bewirkt werden kann, ist es nothwendig, dieselbe zugleich mit der lateralen Berichtigung der Lage des Gittermittelpunkts zur optischen Axe zu untersuchen. Fällt zunächst das Bild der Mitte des Gitters mit der Mitte der Visirplatte nicht genau zusammen, so wird durch Anwendung der vier lateralen Schrauben, welche das Gitter und die Axe des Ocular-Vergrösserungsapparats normal zur Rohraxe verschieben, Gitter und Vergrösserungsapparat zusammen so verschoben, dass jene Uebereinstimmung der Lage der Mitte des Gitters mit der Mitte der Visirplatte erreicht ist. Hat die Axe des Vergrösserungsapparats keine merkliche Neigung gegen die optische Axe des Objectivs, dann wird durch die eben angegebene laterale Berichtigung zugleich die Coincidenz der Axe des Vergrösserungsapparats mit der optischen Axe des Objectivs erreicht sein. Ist jedoch eine Neigung der beiden Axen gegen einander vorhanden, so wird sich die Wirkung derselben nunmehr ergeben, wenn man das Centrirfernrohr wieder auf die vordere Objectivfläche aufsetzt, und statt wie unter A auf die Mitte der Visirplatte nun auf den Mittelpunkt des Gitters pointirt. Derselbe muss jetzt, wenn eine merkliche Neigung der Axe des Vergrösserungsapparats gegen die Axe des Objectivs vorhanden ist, ausserhalb der letzteren liegen. Die richtige Lage der Axe des Vergrösserungsapparats kann alsdann nur successive durch Verbindung der Lateralbewegung mit einer Correctur der Neigung der Axe des Vergrösserungsapparats gegen die optische Axe des Objectivs hervorgebracht werden, und die Reihenfolge dieser successiven Correcturen wird sich nach der Lage derjenigen Correctionsmittel richten, durch welche die Neigung der Axe des Vergrösserungsapparats zu corrigiren ist. Befinden sich letztere in der Nähe des Gitters, so wird man zuerst durch die laterale Correction den Mittelpunkt des Gitters unter Beobachtung am Centrirfernrohr in die optische Axe des Objectivs zu bringen haben, und alsdann die Correctur der Neigung der Axe des Vergrösserungsapparats so ausführen, dass auch das Bild des Mittelpunkts des Gitters mit dem Mittelpunkt der Visirplatte zusammenfällt. Erfährt dagegen das Gitter bei der Correctur der Neigung der Axe des Vergrösserungsapparats eine erheblichere lineare Bewegung lateral zur optischen Axe, so müssen kleine Correcturen im lateralen Sinne und Correcturen der Neigung unter abwechselnder Beobachtung mit dem Centrirfernrohr durch das Objectiv und Beobachtung der Lage des Mittelpunkts des Gitterbildes auf der Visirplatte mit einander verbunden werden. Die Correction ist beendet, wenn sowohl der Mittelpunkt des Gitters in der optischen Axe des Objectivs als das Bild seines Mittelpunkts in der Mitte der Visirplatte erscheint. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die Veränderung der Neigung der Axe des Vergrösserungsapparats innerhalb des Camera- oder Ocularrohrs bewirkt werden kann, ohne die Lage des letztern gegen das Objectivrohr zu verändern. (Bei Behandlung der Stellschrauben hat man mit Vorsicht zu operiren; man arbeitet immer gleichzeitig mit zwei gegenüberliegenden Schrauben, während eine der beiden anderen Gegenschrauben gelöst wird; von den beiden einander gegenüberliegenden Schrauben lüftet man die eine nahezu um das Mass, um welches man die andere anzieht, so dass man stets in Fühlung bleibt.)

(Ist die Correctur in der einen Richtung gelungen, so geht man zu der mittelst des andern Schraubenpaares auszuführenden über, indem man eine der beiden vorangehend lüftet. Letztere wird nach erfolgter Correction in dem andern Sinne wieder in demselben Betrage, um welchen sie gelüftet worden ist, angezogen.)

§ 4. **Prüfung der Focaleinstellung, der Lage des Gitters und der Winkelwerthe der Intervalle desselben.**

Nach erfolgter Centrirung erfolgt eine genauere Einstellung des Glasgitters in den Focus des Objectivs mit Hülfe des wie in § 2 aufgestellten Universalinstruments. Hier ist der Ort zu moniren, dass das Glasgitter so eingesetzt werden muss, dass seine Eintheilungsfläche nach dem Objectiv gekehrt ist.

Der Abstand des Gitters vom Objectiv wird nun so lange sorgfältigst verändert, bis jegliche Parallaxe der Gitterstriche gegen das Fadennetz des Universalinstruments verschwindet. Die Richtigkeit dieser Einstellung wird sodann wiederholt unter möglichst günstigen Luftumständen an dem auf der gesilberten Visirplatte, die nach obiger Vorschrift (§ 2) in den optischen Focus des Vergrösserungsapparats zum Gitter eingestellt ist, zugleich mit dem Gitterbilde erscheinenden Sonnenbilde mittelst der Prüfung der gleichmässigen Deutlichkeit der Gitterstriche und des Sonnenrandes, sowie etwaiger Details der Sonnenscheibe controlirt. Bei einem etwaigen Mangel an Uebereinstimmung der Deutlichkeit der Conturen wird die Visirplatte herausgenommen und Sonnenbild und Gitterbild auf ein feines Papierblatt, welches man in der Richtung der Rohraxe mit der Hand hin und her bewegen kann, projicirt, um die Richtung, in welcher etwa eine hier in vergrössertem Betrage erscheinende kleine Correctur vorzunehmen ist, zu erkennen. Muss man das Projectionsblatt dem Objectiv nähern, um von der Stellung eines deutlichen Gitterbildes ausgehend das Sonnenbild deutlicher zu bekommen, so ist diess ein Zeichen, dass das Gitter dem Objectiv genähert werden muss.

Nachdem event. eine kleine Veränderung in dem betreffenden Sinne vorgenommen ist, visirt man aufs neue durch das Universalinstrument, und überzeugt sich davon, dass die Veränderung keine merkliche Parallaxe des Gitterbildes gegen das Fadennetz des Instruments hervorgerufen hat. Focaleinstellungen des Gitters in obigem Sinne und mit jedesmaliger Ablesung der die Stellung des Camerarohrs zum Objectivrohr angebenden Scale müssen insbesondere bei stärkeren Temperaturdifferenzen wiederholt werden, um eine genügende Sicherheit für die bei dem Phänomen selbst erforderliche Focaleinstellung zu erhalten. Die Temperatur des Rohrs wird hierbei durch zwei Thermometer abgelesen, welche mittelst Gummibändern, das eine dicht an dem Körper des Ocularrohrs, das andere dicht an dem Körper des Objectivrohrs, in der Nähe der beiden Enden des ganzen Apparats angebracht werden.

Ueber diese Einstellungen und Beziehungen zur Temperatur sind ebenfalls sorgfältige Aufzeichnungen zu führen.

Die richtige Focaleinstellung des Universalinstruments selbst muss bei den Stationen, welche zugleich Heliometer-Stationen sind, auch durch den Collimator des Heliometers controlirt werden; wenn es angeht, soll dieser auch zu systematischen Untersuchungen der Focaleinstellungen am photographischen Rohr selbst dienen.

Zugleich mit den Prüfungen der Focaleinstellung des Gitters erfolgt am Universalinstrument die Bestimmung der Lage des Gitters gegen die durch seine Mitte gelegte Verticalebene und die Bestimmung der Winkelwerthe der Intervalle desselben. Hierbei wird folgendermassen verfahren. Nachdem das eine Strichsystem des Gitters ungefähr parallel zum Horizont gestellt ist, werden mit dem Universalinstrument durch das Objectiv des Aufnahmeapparats, welcher vollkommen festgestellt wird, bei möglichst unbewegter Luft vier Punkte des Gitters durch Ablesung der Kreise des Universalinstruments nach ihren Azimuth- und Höhen-Differenzen vollständig bestimmt. Als diese Punkte werden am besten gewählt:

1. die beiden Kreuzungspunkte des mittlern horizontalen Gitterstrichs mit dem von der (axialen) Mitte aus gezählten 10. verticalen Gitterstrich rechts und links (Punkte $R$ und $L$; die Richtungen, wie sie dem in das Ocular des Universalinstruments ohne Prisma Hineinblickenden erscheinen);

2. die beiden Kreuzungspunkte der verticalen Mittellinie des Gitters mit dem von derselben Mitte aus gezählten 10. horizontalen Gitterstrich oben und unten (Punkte $O$ und $U$).

Die bei Einstellung dieser vier Punkte an den Kreisen des Universalinstruments abgelesenen Azimuth- und Höhen-Differenzen werden sorgfältig verzeichnet, mit genauer am besten durch eine Skizze erläuterter Bezeichnung aller Umstände der Messung, insbesondere der Zenithdistanz der Gittermitte auf Zehntheile der Bogenminute, der Lage des Aufnahmeapparats (ob derselbe für den das Objectiv anblickenden Beobachter am Universalinstrument rechts oder links von dem Stativ liegt), der Temperatur des Objectivrohrs, der Ablesung der Focaleinstellungs-Scale, endlich mit Angabe nicht nur der Bezeichnung des Gitters, sondern aller etwaigen Veränderungen, die in der Lage desselben vorkommen.

Die Einstellungen und Kreisablesungen müssen hierbei mit der grösstmöglichen Genauigkeit und Variirung der Beobachtungsumstände (z. B. an verschiedenen Stellen der Theilungen) ausgeführt werden, und ein vollständiges Orientirungs- und Winkelwerthbestimmungs-Resultat muss mindestens 10 vollständige Einzelbestimmungen enthalten.

Solche Bestimmungen von Winkelwerth und Orientirung des Gitters müssen für mindestens zwei Ablesungen der Focaleinstellungs-Scale des Gitters mehrfach ausgeführt werden, und diese beiden Focaleinstellungen des Gitters müssen jedenfalls alle diejenigen veränderlichen Einstellungen, welche durch die Temperatur bedingt werden können, einschliessen, so dass man event., wenn sich eine mit der Focaleinstellung gesetzmässig veränderliche Lage des Gitters zeigt, dieselbe für die jedesmalige Einstellung interpoliren kann. Treten extreme Temperaturverschiedenheiten ein, so sind Wiederholungen der Bestimmung des Winkelwerths rathsam, bei denen die Temperatur des Objectivrohrs in obiger Weise thunlichst ermittelt werden muss. Bei den Bestimmungen der Lage des Gitters gegen die Verticalebene ist dem Aufnahmeapparat wo möglich nahezu dieselbe Neigung abwärts gegen den Horizont zu geben, welche derselbe um die Mitte des Venus-Durchgangs aufwärts haben wird; insofern diess in besonderen Fällen nicht möglich ist, sowie überhaupt zur Vermehrung der Controle ist wo möglich die Bestimmung in einigen möglichst verschiedenen Zenithdistanzen auszuführen.

Ferner ist sowohl zur Bestimmung der Lage des Gitters als des Winkelwerths eine Reihe photographischer Aufnahmen von je zwei Sonnenbildern in zwei entgegengesetzt seitlichen Stellungen neben einander im

Gesichtsfelde des ruhenden Fernrohrs zu machen, so dass die Lage und Länge der gemeinschaftlichen Chorde der Sonnenbilder in Verbindung mit sehr genauer Zeitbestimmung der Momente der beiden Aufnahmen einen Beitrag zur Ausmessung der Lage und Winkelgrösse des Gitters liefert. Hierbei ist der gewöhnliche Momentverschluss, welcher sich in der Nähe des Focus des Objectivs befindet, herauszunehmen und ein anderer Momentverschluss, welcher sich nur in einer losen Verbindung, etwa durch einen lichtdichten Sack, mit dem Rohr befindet, auf einem besondern, etwa mit dem Beobachtungshause zu verbindenden Rahmenstück, vor dem Objectiv anzubringen oder etwa mit freier Hand bei rundem Secundenschlage zu bewegen, wobei auf das Objectiv die kleinste Blende aufgesetzt werden kann.

Alle Beobachtungsreihen zur Orientirung der Bilder müssen auch möglichst unmittelbar nach dem Phänomen oder in den folgenden Tagen möglichst vollständig wiederholt werden, und hierzu muss der ganze Zustand des Instruments sorgfältig gehütet werden.

## Abschnitt II.

## Vorbereitung der Platten.

### § 5. Allgemeine Vorschriften.

Zu den photographischen Aufnahmen ist in erster Stelle das Albumin-Trockenverfahren nach der unten erörterten Vorschrift anzuwenden. Das unten ebenfalls angegebene nasse Verfahren ist nur unter den aufgeführten besonderen Umständen und sonst nur in gewisser ausführlich vorgeschriebener Begrenzung zur Sicherung der Erfolge des Trockenverfahrens neben dem letztern anzuwenden.

### § 6. Vorbereitende Massregeln.

Vor dem Beginn der Präparation der für das Phänomen bestimmten Platten controlire man nochmals alle Apparate und Präparate mit grösster Sorgfalt, setze letztere allenfalls neu und in zureichender Quantität an und prüfe ihre Güte nochmals an Sonnen-Positiven oder an Landschaftsaufnahmen, für welche letztere die mitgegebene Landschaftscamera dient. Hat man auf diese Weise die Ueberzeugung gewonnen, dass alle Präparate arbeiten, so geht man an die eigentliche Präparation. Als Vorbereitung für diese waren sofort nach Etablirung der Expedition und Fertigstellung aller ihrer Einrichtungen wiederholte systematische Versuche über die Zeitdauer der Präparirung der Platten unter sämmtlichen vorhandenen Umständen der Beschaffenheit des Personals, der örtlichen Verhältnisse, der Temperatur und der Feuchtigkeit anzustellen gewesen. Hiernach berechne man, in welcher Frist vor dem Phänomen die Präparirung der zur eigentlichen Aufnahme bestimmten Trockenplatten zu beginnen hat, um ohne Hast und ohne voraussichtliche Gefährdung durch zufällige Hemmnisse die genügende Anzahl von Platten rechtzeitig fertig zu stellen, dabei aber die präparirten Platten nicht in unnöthiger Weise liegen und dadurch an Gleichmässigkeit der Leistung verlieren zu lassen. Hierbei ist in Betreff der Zahl der zu präparirenden Platten ins Auge zu fassen, dass wo möglich mindestens 100 gute durchaus brauchbare Aufnahmen erreicht werden. Wenngleich die Abhängigkeit der photographischen Momentaufnahmen von dem augenblicklichen Wallungszustande der Bilder mehr noch als bei mikrometrischen Messungen, bei welchen der Beobachter im Stande ist mittlere Lagen der wallenden Bilder aufzufassen, grosse Vervielfältigung der Einzelaufnahmen verlangt, so ist doch in Folge des bei einer grossen Anzahl eintretenden langsamern Wachsthums der Genauigkeit des Endresultats mit der Zunahme der Anzahl der Aufnahmen kein Hauptgewicht auf eine beliebige Vermehrung derselben, etwa durch besonders schnelle Manipulation und möglichst zahlreiche Präparirungen zu legen, vielmehr ist auch hier auf die Güte und Gleichmässigkeit der Vorbereitungen und auf die sorgfältige Behandlung der ganzen Aufgabe während des Phänomens und nach demselben das Hauptaugenmerk zu richten, was insbesondere dann wichtiger ist, wenn örtliche Luftzustände für die Sonnenhöhen, in welchen die Aufnahmen zu machen sind, eine verhältnissmässig grosse Ruhe der Bilder versprechen.

### § 7. Präparirung der Trockenplatten im besondern.

Auf Grund der oben erforderten Versuche über die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Mittel und Kräfte in Betreff der Präparirung der Platten ist bei der Präparirungsarbeit die Vertheilung der einzelnen Operationen unter das verfügbare Personal möglichst systematisch anzuordnen. Gelingt hierbei keine Einigung der beiden als Photographen fungirenden Mitglieder der Expedition, deren Anordnungen der Gehülfe sich zu fügen hat, so wird der betreffende Arbeitsplan auf Grund einer Vorlage der beiden Mitglieder durch die Majorität der sämmtlichen stimmfähigen Mitglieder der Expedition auf Grund der allgemeinen Instruction geordnet. Wenn beispielsweise, was unter gewöhnlichen Verhältnissen möglich, zwei Operateure in einer Stunde 10 Trockenplatten präpariren können, so würden 3 Tage von durchschnittlich fünfstündiger Arbeitszeit genügen, um einen hinreichenden Vorrath von Trockenplatten zu beschaffen. Dabei wird es von den Umständen abhängen, ob man besser den Tag oder die Nacht verwendet; jedenfalls ist die letzte Partie der zur Aufnahme des Phänomens bestimmten Trockenplatten so früh vor dem Beginn des Phänomens fertig zu stellen, dass nicht die geringste Sorge wegen ihres Trockenwerdens bis zum Beginn der Erscheinung obwaltet. Es ist rathsam etwa 150 Trockenplatten zu präpariren und wo möglich noch vor dem Beginn des Phänomens etwa einige der zuerst angefertigten durch eine Sonnenaufnahme oder event. durch eine Landschaftsaufnahme oder durch einen Positiv-Copirprocess zu prüfen. Platten, zu welchen der eine oder der andere der beiden Operateure hinsichtlich ihrer Güte kein unbedingtes Vertrauen hat, sowie Platten, welche irgend einen äussern Defect oder eine partielle Verunreinigung vor der letzten Bereitstellung erfahren haben, sind zu cassiren oder in Reserve zu stellen. Letztere, falls sie sonst photographisch unverdächtig sind, dürfen jedoch als Probirplatten verwandt werden.

Die Präparation wird am besten von den beiden photographischen Mitgliedern zusammen ausgeführt. Die unter Betheiligung aller photographischen Kräfte sorgfältig zu putzenden Platten, welche vorher auf der Rückseite mit dem Schreibdiamant deutlich numerirt worden sind, werden zunächst von dem einen Operateur abgestäubt, kollodionirt und gesilbert und darauf in eine Cuvette mit destillirtem Wasser gestellt. Der andere Operateur bewegt die so vorbereiteten Platten im Wasser, bis die Fettstreifen verschwunden sind, was etwa spätestens nach einer Minute der Fall ist, nimmt sie heraus, wäscht sie unter dem Wasserhahn des Reservoirs und spült sie etwas mit destillirtem Wasser nach. Hierauf bezieht er jede Platte mit etwa 10$^{ccm}$ Eiweiss, welchem pro Cubikcentimeter je ein Tropfen von Silberlösung I zugesetzt wird, lässt diese Lösung 20—25 Secunden darauf hin und her laufen, giesst ab, wäscht die Platte unter dem Hahn bei schwachem Strahl gut ab, begiesst wieder mit etwas destillirtem Wasser, lässt auf Filtrirpapier abtropfen, und stellt die Platte in den mit Chlorcalcium versehenen Trockenschrank. Das Abtropfen kann auch in dem Trockenschranke selbst geschehen, da die Einrichtung vorhanden ist das abgetropfte Wasser aus demselben abzulassen.

Bei dieser Vertheilung der Operationen können beispielsweise unter günstigen Verhältnissen ohne Uebereilung in einer Stunde etwa 10 Platten zum Trocknen fertig gemacht werden. Nach 3—4 Stunden sind die Platten in der Regel trocken, unter Umständen dauert der Trockenprocess länger, worüber an jeder Station die betreffenden Erfahrungen zu sammeln sind.

Als Kollodium ist das Kollodium I von Kleffel in Berlin mitgegeben. Sollte es zu dick erscheinen, und beim Begiessen der Platten eine für schädlich zu erachtende Structur geben, so wird es mit einer Mischung von 1½ Theilen Aether, 1½ Theilen Alkohol und einem Theil Kleffel'scher Jodirung I genügend verdünnt.

Als Silberbad ist ein gewöhnliches negatives Silberbad, wie für nasse Platten anzuwenden, nämlich 1 Theil salpetersaures Silberoxyd und 10—12 Theile Wasser, mit verdünnter Salpetersäure versetzt, bis es schwach sauer reagirt, und mit Jodkalium versetzt, bis es die Platten nicht mehr sichtlich angreift. Letztere Operation kann auch durch 24-stündige Einlegung einer kollodionirten Platte ersetzt werden.

Es ist anzurathen, das destillirte Wasser zum Waschen in der Cuvette nach Präparation von 20 bis 30 Platten durch frisches zu ersetzen.

Die Eiweisslösung wird dergestalt aus 2 Theilen Eiweiss, welches man etwa 15 Minuten schlägt, bis die Schaumperlen sehr klein erscheinen, und alsdann 12 Stunden absetzen lässt, und darunter ein Theil Wasser und 2 Tropfen Ammoniak (je ein Tropfen für 10$^{ccm}$ Eiweiss). Die Mischung wird etwa 15 Minuten lang geschüttelt und 1—2 Stunden stehen gelassen. Ein Ei repräsentirt nahe 22$^{ccm}$ Eiweiss; getrocknet gibt es etwa 2—3$^{gr}$ festes Eiweiss.

Bei Benutzung des mitgegebenen und erprobten getrockneten Albumins stellt man sonach die Eiweisslösung dar aus beispielsweise 3$^{gr}$ getrocknetem Eiweiss, etwa 30$^{ccm}$ Wasser und etwa 2 Tropfen Ammoniak. Die Mischung schüttelt man und lässt sie 1—2 Stunden absetzen. Das flüssige Albumin, welches versuchsweise mitgenommen werden soll, enthält 2 Theile Eiweiss, 1 Theil Wasser und 1 Theil Ammoniak.

Die Silberlösung I wird dargestellt aus 6$^{gr}$ salpetersaurem Silberoxyd, 100$^{ccm}$ Wasser und so viel Ammoniak, bis mit Eiweiss kein Niederschlag mehr entsteht.

Bei Anwendung der zuletzt erwähnten ammoniakreicheren Albuminlösung wird pro Cubikcentimeter derselben je ein Tropfen reiner, nicht mit Ammoniak versehenen Silberlösung I zugesetzt.

Die so präparirten Platten geben bis zu 8 Tagen nach der Präparirung mit einiger Sicherheit gute Resultate; wenn irgend erreichbar soll ihnen aber keine Haltbarkeit von mehr als 3-4 Tagen zugemuthet werden.

Die präparirten Platten sind in den Trockengestellen in der Reihenfolge ihrer Numerirung geordnet einzulegen, dergestalt, dass sie während des Phänomens leicht und sicher der Reihe nach hantirt werden können.

### § 8. Vorbereitung und Anfertigung nasser Platten und Vorarbeiten behufs Ermittelung der richtigen Expositionsverhältnisse bei nassen und trockenen Aufnahmen.

Um auch für den Fall gerüstet zu sein, dass der Zustand der Luft während des Phänomens nur eine für Momentaufnahmen auf trockenen Platten nicht hinreichende Lichtstärke der Sonne darbieten sollte, ist es erforderlich, zu der dann nothwendig werdenden durchgängigen Anwendung des nassen Verfahrens etwa 60 Platten ebenfalls in obiger Weise mit einer besonderen Numerirung, etwa von 200 ab, bezeichnet und gut geputzt in Vorrath zu halten. Aus diesem Vorrath sind auch die in dem folgenden Abschnitt anzuordnenden nassen Aufnahmen, welche während des Phänomens zur Beurtheilung der Intensitätsverhältnisse und der denselben entsprechenden Expositionseinrichtungen (Blenden- und Spaltweite) dienen sollen, zu entnehmen.

Die zu nassen Aufnahmen bestimmten sorgfältig geputzten und mit (einer sehr verdünnten Kautschucklösung oder) Eiweisslösung überzogenen Platten werden mit Kollodium übergossen in ein besonderes, der Zusammensetzung nach dem im § 7 beschriebenen Silberbade gleiches Bad gebracht (nicht in dasselbe, welches für Trockenplatten dient, weil event. von der Kautschucklösung Substanzen in das Silberbad übergehen, die der Güte der Albumin-Trockenplatten Eintrag thun). Die Platten werden unter Bewegung so lange im Silberbade gelassen, bis alle Fettstreifen ihrer Oberfläche ganz verschwunden sind.

Nachdem die Platten durch Aufstellung auf Fliesspapier von dem abtropfenden Silber befreit sind, legt man dieselben in die Cassette. Bei nicht zu hoher Temperatur hält sich eine solche Platte länger als eine halbe Stunde, ohne Trockenflecke zu bekommen. Nach der Exposition wird die Platte so schnell und gleichmässig als möglich mit einem Eisenentwickler, welcher möglichst lange vorher anzusetzen ist, zum Beispiel:

60 Theile Wasser, 3 Theile Eisenvitriol, 4 Theile Eisessig, 3 Theile Alkohol,

übergossen und die Lösung bis zum vollständigen Erscheinen des Bildes unter fortwährendem Bewegen darauf gelassen, worauf die Platte bis zum Verschwinden der Fettstreifen gewaschen wird. Zum Verstärken benutzt man eine Lösung von

160 Theilen Wasser, 1 Theil Citronensäure, 1 Theil Pyrogallussäure,

wozu man einige Tropfen einer Silberlösung von 1 Theil salpetersaurem Silberoxyd in 8 Theilen Wasser gibt. Für Entwickelung, Verstärkung und Silberlösung gibt es bei nassen Platten eine grosse Auswahl von Variationen, welche gute Wirkungen hervorbringen; die oben angeführten sind nur als Beispiele von erfahrungsmässig guter Wirkung bei Sonnenaufnahmen anzusehen. Das Fixiren der Platten kann nach dem Verstärken durch eine verdünnte Lösung von Cyankalium oder durch unterschwefligsaures Natron geschehen.

Bei den Vorarbeiten zur Ermittelung der richtigen Expositionsumstände mit Hülfe der Vergleichung von derartigen nassen Aufnahmen und trockenen Aufnahmen verfährt man folgendermassen.

Auf Grund der im § 4 erörterten Focalprüfungen stellt man an der Camera den chemischen Focus ein, dessen Abstand von dem optischen als eine hinreichend constante Grösse aus den Arbeiten auf den Versuchsstationen bekannt ist. Bei guter Centrirung und Focaleinstellung des Aufnahmeapparats ist dann die Güte der Aufnahme wesentlich von der richtigen Expositionsdauer abhängig.

Der Betrag der jedesmaligen Belichtung einer Platte wird bei gegebener Intensität der Lichtquelle durch drei Grössen, welche man variiren kann, bestimmt: die Oeffnung des Objectivs, die Breite der Spaltöffnung des dicht vor dem Focus des Objectivs befindlichen Momentverschlusses, und die Geschwindigkeit, mit welcher derselbe durch den Strahlenkegel hindurch geführt wird. Die Lichtmenge, welche vom Objectiv auf die Platte gelangt, ist abhängig von dem Quotienten der Spaltweite durch die Geschwindigkeit des Momentverschlusses. Die Dimensionen der Spaltöffnung können nur in einem Sinn, nämlich durch Veränderung der Breite mittelst einer Schraube variirt werden, und die jedesmalige Breite wird an einer Scale abgelesen. Bei einem langsam bewegten Momentverschluss ist natürlich eine gewisse Grösse der absoluten Variation der von der Platte zu empfangenden Lichtmenge durch eine kleinere absolute Variation der Spaltbreite, bei einem schneller bewegten durch eine grössere absolute Variation der Spaltbreite bedingt. Im allgemeinen ist eine schnellere Bewegung mit grosser Spaltbreite vorzuziehen; doch sind auch hier mittlere Verhältnisse die besten, weil übermässige Geschwindigkeit der Bewegung des Momentverschlusses zu starke Anschläge an der Begrenzung dieser Bewegung bedingt, welche zwar erst nach dem Abbildungsvorgange eintreten, aber allmähliche Veränderungen an einzelnen Theilen des Apparats hervorrufen können. Die Geschwindigkeit ist deshalb wo möglich durch die Spannungsänderung der betreffenden Feder auf ein gewisses erfahrungsmässig günstiges Mass zu bringen. Welchen Werth bei gegebener Spaltöffnung des Momentverschlusses und gegebener Spannung der Feder eine Veränderung der Spaltbreite um $1^{mm}$ als Veränderung der absoluten Lichtmenge hat, bestimmt man empirisch. Ein ferneres Mittel, die auf die Platten gelangenden Lichtmengen zu variiren, besteht in der Vorsteckung von Blenden von verschiedener Oeffnung am Objectiv. Durch Verbindung der Variationen der Objectivöffnung und der Spaltbreite kann man unter den veränderlichsten Luftzuständen beliebige Expositionsverhältnisse hervorbringen. Man beginnt etwa bei der mittleren Oeffnung des Objectivs mit einem mittlern Werth der Spaltbreite nasse Aufnahmen der Sonne zu machen. Ist hierbei die Lichtmenge zu klein oder zu gross gewesen, so ergibt sich ersteres durch langsameres, letzteres durch sofortiges Erscheinen des Bildes und Abbildung der Gitterlinien über das Sonnenbild hinaus bei dem Entwickeln der nassen Platten zu erkennen. Die richtige Exposition charakterisirt sich zunächst durch ein successives Erscheinen des Bildes von der Mitte der Sonne gegen den Rand hin. Ein richtig exponirtes fertiges Bild zeigt alsdann eine deutliche Abschattirung gegen den Rand, deutliche Granulation und scharfe Flecken mit Kern- und Halbschatten, umgeben von deutlichen Fackeln. Die Deutlichkeit der Randphänomene ist auch hier, da Venus sich bedeutend näher dem Rande als der Mitte des Sonnenbildes befinden wird, vorzugsweise zu beachten. Auf Grund solcher Wahrnehmungen an den bei gewissen Anfangswerthen der Objectivöffnung und der Spaltbreite gemachten nassen Aufnahmen erkennt man nun, ob man bei der gegebenen Objectivöffnung die Spaltbreite zu verkleinern oder zu vergrössern hat. Selbst in dem Fall, in welchem sich sofort ein gutes Bild ergibt, vergrössert und verkleinert man nun die Spaltbreite successive, zuerst um grössere Beträge, und sobald man durch die Vergleichung der Resultate hinreichende Anhaltspunkte für den richtigen Werth gefunden hat, variirt man in kleinerm Massstabe von der für nahe richtig erkannten Spaltbreite ausgehend. Um bei diesen Versuchen betreffs der Spaltbreite nicht unbestimmt hin und her zu irren, ist es wesentlich, dass dieselben im übrigen unter möglichst gleichen Umständen, also schnell nach einander, bei demselben Luftzustand und selbstverständlich bei unveränderter Objectivöffnung angestellt werden. Nachdem man so für den gegebenen Luftzustand und die actuellen Oeffnungen des Objectivs und bei der vorhandenen Geschwindigkeit des Momentverschlusses einen normalen Werth der Spaltbreite gefunden und Erfahrungen über den Effect von gewissen Variationen derselben gemacht hat, geht man zu ähnlichen Prüfungen bei anderen Lichtintensitäten und bei kleineren oder grösseren Werthen der Objectivöffnungen über, wobei zu bemerken, dass im allgemeinen die grössten Objectivöffnungen leichter gewisse Unschärfen sowohl des Gitterbildes, als des Sonnenbildes geben werden, dass also die grössten Objectivöffnungen nur für ungünstige Wetterverhältnisse reservirt werden sollen, und nur in diesem Sinne in Bezug auf Spaltbreitenverhältnisse näher untersucht werden müssen. Im allgemeinen ist es klar, dass die Variationen der Spaltbreiten, welchen gleiche absolute Variationen der Lichtmengen entsprechen, sich bei derselben Geschwindigkeit des Momentverschlusses, aber verschiedenen Objectivöffnungen umgekehrt wie die Quadrate der Durchmesserwerthe der in jedem Falle angewandten Objectivöffnungen verhalten werden.

Es ist von Wichtigkeit, wenngleich durch die Vorarbeiten schon für jedes Instrument gewisse Erfahrungen hierüber gewonnen sind, dass noch in den dem Phänomen vorhergehenden Wochen möglichst zahlreiche und sorgfältig aufgezeichnete locale Erfahrungen über alle diese Verhältnisse, auch bei möglichst verschiedenen Luftzuständen gesammelt werden, und dass die beiden photographischen Mitglieder einige Tage vor dem Phänomen das Gesammtresultat dieser Versuche in möglichst scharfen, tabellarisch aufgestellten Zahlenbestimmungen ableiten, aus denen für die besonderen Umstände des Phänomens selbst sofort mit hinreichender Sicherheit die Vorschriften für die Anwendung der günstigsten Blenden und der günstigsten Spaltbreiten entnommen werden können.

Um die Elemente der Variation nicht zu sehr zu compliciren, ist es hierbei rathsam, den Werth der Geschwindigkeit des Momentverschlusses, nachdem dieselbe zweckmässig festgestellt ist, möglichst wenig variiren zu lassen.

Bei diesen Versuchen mit nassen Aufnahmen ist endlich auch das Verhältniss der Spaltbreite des Momentverschlusses, welches bei Trockenplatten erforderlich ist, zu der Spaltbreite, welche bei nassen Platten genügt, zu ermitteln, indem man, sobald man bei irgend welchen Umständen die günstigste Spaltbreite für nasse Platten gefunden hat, sofort auch möglichst unter denselben übrigen Umständen etwa drei Trockenplatten exponirt, und auch bei diesen durch sorgfältige Beachtung der Entwickelung untersucht, ob die angewandte Spaltbreite zu klein oder zu gross gewesen ist. Hierbei kann von vorn herein auf Grund der bisherigen Versuche angenommen werden, dass die Spaltbreite für Trockenplatten 3—5 mal grösser sein muss als für nasse Platten. Es kann also bei den drei Trockenplatten die Arbeit resp. mit 3-, 4- und 5-fachem Werthe der Spaltbreite der nassen Aufnahmen eröffnet werden.

Die Entwickelung dieser drei Trockenplatten (siehe hierüber Abschnitt IV § 11) wird nach ähnlichen Kriterien, wie bei der Beurtheilung der Entwickelungsresultate nasser Platten, zeigen, welcher der drei Vergrösserungsfactoren der Spaltbreite der Richtigkeit unter den angegebenen Umständen am nächsten kommt. Das so gefundene Verhältniss der Spaltbreite für Trockenplatten zu der Spaltbreite für nasse Platten hat natürlich volle Gültigkeit nur für die betreffenden Umstände (Objectivöffnung, Luftzustand, Alter der Trockenplatten). Es sind deshalb dieselben Versuche bei anderen Luftzuständen, zu anderen Tageszeiten (Sonnenhöhen), bei anderen Objectivöffnungen und bei Trockenplatten von verschiedenem Alter zu wiederholen, und die Resultate dieser Versuche sind in den oben geforderten tabellarischen Aufzeichnungen in einer für die Operationen während des Phänomens möglichst übersichtlichen und gröbere Irrungen ausschliessenden Form festzulegen, so zwar, dass man wo möglich für mehrere Abstufungen der Umstände gewisse Combinationen von Objectivöffnung und Spaltbreite für nasse Aufnahmen und den zugehörigen Werthen für trockene Aufnahmen auf Platten verschiedenen Alters fertig hinstellt.

## Abschnitt III.

## Die Behandlung des Instruments und die photographischen Operationen während des Phänomens.

### § 9. Unmittelbare Vorbereitungen.

Am Abend vor dem Phänomen ist die Aufstellung des Instruments nachzusehen und event. zu corrigiren. Ebenso ist die möglichst gute Beweglichkeit der Focaleinstellungen, die Wirksamkeit des Momentverschlusses und die leichte und sichere Verstellbarkeit und Ablesbarkeit der Spaltbreiten des letztern, ebenso wie die Beweglichkeit des Thurms zu untersuchen und event. zu verbessern. Der Sucher des Aufnahmeapparats ist nochmals möglichst genau auf die mittlere Visirlinie desselben einzustellen und ebenso der Projectionsapparat zu controliren. Die Mikrometerbewegung des Instruments ist zu reinigen, die Spannung der Federn an derselben nachzusehen und überhaupt die Wirksamkeit aller Theile zu sichern. Am Morgen des Phänomens ist auf Grund der voraussichtlichen Wetter- und Temperatur-Verhältnisse mit Hülfe der vorangehend mit dem Instrument an Ort und Stelle gemachten Erfahrungen die Focaleinstellung sowohl des Gitters als der Platten dergestalt, dass dieselbe nahezu den mittleren Temperaturverhältnissen während des Phänomens entsprechen wird, auszuführen.

Hierauf ist die bei den voraussichtlichen Intensitätsverhältnissen des Lichts auf Grund der früheren Erfahrungen an Ort und Stelle anzuwendende Objectivöffnung und die Spaltbreite des Momentverschlusses für nasse Platten einzustellen.

### § 10. Die Arbeiten während des Phänomens.

Die Vertheilung der Arbeiten während des Phänomens muss vorher unter Betheiligung des Leiters der Expedition, event. mittelst eines Beschlusses sämmtlicher stimmfähigen Mitglieder auf Grund der Vorlagen der photographischen Mitglieder so festgestellt sein, dass jeder Einzelne schon vorher sich auf die ihm übertragene Mühwaltung besonders einzuüben vermocht hat. Die Geschäfte sind nach folgenden Grundsätzen zu vertheilen.

Zwei Operateure sind in der Dunkelkammer beschäftigt und mindestens zwei am Fernrohr resp. mit der Communication zwischen Dunkelkammer und Fernrohr. Die beiden schwierigsten Mühwaltungen bestehen erstens in der Vorbereitung und Entwickelung der zur Controle der richtigen Expositionszeiten fortlaufend anzufertigenden nassen Platten, zweitens in den Einstellungen am Fernrohr verbunden mit der Regulirung der Oeffnung des Objectivs und des Momentverschlusses und der Hantirung des letztern.

Bei der Expedition übernimmt das erstere Geschäft, vorbehaltlich an Ort und Stelle in motivirter Weise zu treffender Aenderungen, das Mitglied ..... (A.) und das letztere Geschäft das Mitglied ..... (B.). Der zweite in der Dunkelkammer thätige Operateur (C.) hat den ersten (A.) bei der Vorbereitung und Entwickelung der nassen Platten zu unterstützen, aber hauptsächlich den Verkehr der Dunkelkammer mit dem Fernrohr aufrecht zu erhalten, indem er die trockenen Platten aus den Gestellen, die nassen Platten in einer Cassette aus den Händen von A. entnimmt, erstere in geordneter Reihenfolge in die Cassetten legt, diese in die eine Abtheilung des Wechselkastens stellt und aus der anderen Abtheilung des Wechselkastens die Bildplatten wieder in Empfang nimmt, endlich die letzteren sorglich und geordnet in den betreffenden Gestellen wieder unterbringt. Die nassen Platten werden in der dritten Cassette, welche deutlich mit der Bezeichnung »nass« versehen wird, hinausgereicht. C. hat ausserdem die etwaigen Botschaften des mit der Entwickelung der nassen Platten und der Beurtheilung der Expositionszeiten beschäftigten ersten Operateurs dem am Fernrohr

beschäftigten B. mitzutheilen. Der vierte Mitwirkende (D.) hat die Cassetten aus dem an der Aussenwand der Dunkelkammer angebrachten Wechselkasten herauszunehmen, wobei er sofort dem Einstellenden das Avertissement »nass« oder »trocken« gibt, die Cassette am Fernrohr sorglich anzusetzen, sodann dem Einstellenden die Mittheilung »nass fertig« oder »trocken fertig« zu machen, sobald er sich vom Fernrohr an einen in passender Nähe aufgestellten Tisch begeben hat, auf welchem ein Boxchronometer und das betreffende Schreibmaterial steht, um die Zeit der Aufnahme zu notiren. D. beginnt sofort, nachdem er die Platte zur Aufnahme fertig eingesetzt, und das Zeichen »fertig« gegeben hat, die Secunden an dem Chronometer zu zählen und notirt das Moment der Exposition, welches durch den scharfen Schlag des Momentverschlusses an seine Arretirung angegeben wird, zugleich mit der Nummer der exponirten Platte in dem bereit liegenden Register. Hierauf nimmt er die Cassette ab, stellt sie in die andere Seite des Wechselkastens an der Kammerwand und entnimmt die in dem Wechselkasten schon bereit gestellte Cassette mit der folgenden Platte u. s. w. Wo möglich ist noch ein fünfter Mitwirkender als Gehülfe bereit zu stellen, welcher eventuell für unvorhergesehene Bedürfnisse in der Dunkelkammer oder am Fernrohr eintreten, unter Umständen den in der Dunkelkammer helfenden C. oder den die Cassette am Fernrohr ansetzenden D. ablösen, den Thurm drehen und etwaige andere Hülfsleistungen gewähren kann.

Etwa eine halbe Stunde vor dem Beginn des Phänomens werden die Thermometer am Rohr und in der Dunkelkammer abgelesen, sodann wird eine nasse Platte aufgenommen und nach deren Ausfall die Richtigkeit oder Verbesserungsfähigkeit der vorläufig angenommenen Objectivöffnung und Spaltbreite beurtheilt, eventuell wird hiernach, wenn die Beständigkeit des Luftzustandes diess rechtfertigt und die Indicien nach einstimmiger Ansicht der Photographen eine grössere Veränderung der vorläufig angenommenen Expositionszeit verlangen, diese Verbesserung der Einstellungen sofort noch herbeigeführt. Sobald Venus vollständig in die Sonne eingetreten ist, beginnen die eigentlichen photographischen Aufnahmen mit einer nassen Aufnahme, welche den Anfang der fortlaufenden Controlen der Expositionszeit bildet.* Hierauf werden, nachdem die Spaltbreite auf ihren erfahrungsmässig den Trockenplatten zukommenden Verhältnisswerth gebracht ist, in ruhiger Folge trockene Aufnahmen gemacht, etwa in einem Intervall von je ein bis zwei Minuten. — Während dieser Aufnahmen ist A. mit der Entwickelung der ersten nassen Platte und der Vorbereitung der folgenden nassen Platte beschäftigt und gibt durch C. Mittheilung von den Resultaten dieser Entwickelung, auf Grund deren B. die etwa erforderlichen Veränderungen der Spaltbreite vorzunehmen hat; jedoch hat hierbei B. nicht bloss mit Rücksicht auf den Intensitätszustand des Lichtes selbst, z. B. auf die etwa inzwischen eintretenden Luftveränderungen zu verfahren, und jedenfalls öftere, kleinere Veränderungen der Spaltbreite, wenn dieselben nicht durch A. nachdrücklich verlangt werden, zu vermeiden. Etwa 12—15 Minuten nach der ersten nassen Aufnahme erfolgt dann nach der gehörigen Reduction der Spaltbreite die zweite und so fort, so dass also pro Stunde 4—5 nasse Testplatten gemacht werden, welche dazu dienen fortlaufend B. über die Wirksamkeit des Apparats in Kenntniss zu erhalten. Etwa nach einer Stunde ist, falls nicht etwa zweifelhafte Wetterverhältnisse intensivste Arbeit erfordern, eine Pause von 6 bis 8 Minuten zu machen, bei welcher auch die in der Dunkelkammer befindlichen Mitwirkenden dieselbe verlassen und zu einer Besprechung mit den am Fernrohr arbeitenden zusammentreten. In der Pause werden auch die Thermometerangaben am Rohr und in der Dunkelkammer wieder abgelesen und notirt. Bei ganz regelmässigen und Beständigkeit versprechenden Luftzuständen ist in dem Sinne von § 6 überhaupt mit möglichster Ruhe zu operiren, doch ist es wünschenswerth, dass um die Zeit, wo Venus sich nahe in demselben Verticalkreise mit dem Sonnenmittelpunkt befindet, wo also die Orientirungsfehler der Bilder den geringsten Einfluss auf das Resultat haben, besonders intensiv gearbeitet wird, wenn auch mit Vermeidung jeglicher Hast, um in dieser Phase des Phänomens möglichst zahlreiche und gute Platten zu Stande zu bringen.

Zur Aufgebung der Trockenaufnahmen darf erst dann übergegangen werden, wenn bei der grössten Objectivöffnung und der grössten Spaltfläche kein Trockenbild mehr zu erwarten ist, ohne dass die Geschwindigkeit des Momentverschlusses so herabgesetzt wird, dass während der Aufnahmezeit eine für die Conturen des Bildes schädliche Bewegung desselben eintreten würde. Das Eintreten dieses Falles muss durch einstimmiges Votum der stimmfähigen photographischen Mitglieder constatirt und mit kurzen Worten aufgezeichnet werden.

Bessert sich der Luftzustand merklich, so hat B. nach Befinden sofort den Wiederbeginn der Trockenaufnahmen selbständig anzuordnen.

Für die Zeiträume, während deren bloss mit nassen Platten gearbeitet wird, geht Succurs in die Dunkelkammer und C. hilft A. beim Vorbereiten und Entwickeln der nassen Platten.

Nach dem Ende des Phänomens werden wieder die Thermometer abgelesen.

Das Chronometer wird vor und nach dem Phänomen scharf controlirt. Die Zeiten der Aufnahmen sind auf den nächsten halben Secunden-Schlag anzugeben.

## Abschnitt IV.

## Die Hervorrufung und Copirung der Bilder.

### § 11. Die Entwickelung der Trockenbilder.

Die Entwickelung der Trockenbilder muss sofort nach dem Ende des Phänomens begonnen werden, und zwar an einigen Bildern, welche zu Anfang, Mitte und Ende des Phänomens aufgenommen worden sind.

An den Entwickelungen und Verstärkungen der aufgenommenen Trockenplatten arbeiten zwei Operateure zugleich, wobei jeder, wenn auch nicht sofort, doch wenigstens im weitern Fortgang der Entwicke-

* Wenn es die Beanspruchung des Personals für die Beobachtung der inneren Contacte gestattet, können auch vor resp. nach dem ersten und letzten innern Contact Aufnahmen gemacht werden.

lungen, wenn die Platten gut arbeiten und die Entwickelung hinreichend zu beherrschen gestatten, thunlichst die Behandlung und Beobachtung von je zwei Platten zugleich übernimmt. — Die zu entwickelnden Platten werden mit gewöhnlichem Wasser abgespült, auf Niveauständer gelegt, und, mit destillirtem Wasser begossen, eine Minute liegen gelassen. Während dieser Zeit stellt man eine Lösung dar, bestehend aus $20^{ccm}$ destillirten Wassers und 14 Tropfen Pyrogallussäurelösung. Letztere hat die Zusammensetzung aus $100^{ccm}$ Alkohol und $10^{gr}$ Pyrogallussäure. Nach dem Entfernen des Wassers durch Aufgiessen der Entwickelungsflüssigkeit am Niveauständer vermindert man das Licht so weit, dass durch die meist sehr transparenten Platten keine dahinter liegenden merklichen Lichtabstufungen mehr in das Auge gelangen, und dass man somit die deutliche Nüancirung in der Mitte der Platten, welche die Beendigung der Entwickelung anzeigt, leichter erkennt.

Sobald eine geringe Spur der Mitte des Sonnenbildes sich zeigt — welche bekanntlich eine bedeutend grössere Intensität hat als die Randgegenden, so dass man letztere in der Entwickelung noch nicht sieht — verstärkt man die Platten durch Begiessen mit

$20^{ccm}$ Wasser, 14 Tropfen Pyrogallussäurelösung, 6 Tropfen Silberlösung II.

Letztere besteht aus $100^{ccm}$ destillirten Wassers, $6^{gr}$ salpetersauren Silberoxyds, $8^{gr}$ Citronensäure (bei der in der Dunkelkammer stattfindenden höheren Temperatur; oder $4^{gr}$ bei mässigerer Temperatur). Nachdem hierauf das Bild deutlicher erschienen ist, benutzt man neue Verstärkungen derselben Art, denen man aber statt 6 Tropfen 8 Tropfen, später 12, 14 u. s. w. von Silberlösung II zusetzt. Bewegen der Platte beschleunigt das Verstärken. Sobald das Sonnenbild sich mit gewünschter Kräftigkeit und Deutlichkeit insbesondere der Randgegenden und der etwa in ihnen befindlichen gröberen Details (Flecken, Fackeln, starke Granulirungen), natürlich bei dem Phänomen selbst auch der Venusscheibe, dem auf diese Wahrnehmung eingeübten Auge darbietet — das Bild wird bei richtiger Exposition und Behandlung im reflectirten Licht tiefdunkel auf hellem Grunde erscheinen — wäscht man ab und fixirt mit einer concentrirten Lösung von unterschwefligsaurem Natron. Das Entwickeln allein beansprucht je nach der Expositionsdauer der Platten $\frac{1}{2}-5$ auch 10 Minuten. Platten, die länger als 8 Minuten entwickelt werden müssen, zeigen mitunter eine Neigung zum Zerreissen der Schicht. Ist eine Platte zu entwickeln, von der man durch Angabe der Manipulatoren am Instrument weiss, dass sie etwa in Folge von plötzlichen Aenderungen des Luftzustandes überexponirt ist, so kann man schon nach $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}$ Minuten ein Erscheinen des Bildes erwarten, und durch sofortiges Verstärken der Platte ein gut messbares Sonnenbild mit kräftigem Rand erhalten, während bei etwas längerer Entwickelung keine gute Wirkung vorhanden sein würde.

Um auch notorisch unterexponirte Platten eventuell noch brauchbar zu machen, muss man dieselben länger entwickeln.

Es erfordert jedenfalls noch besondere Uebungen an Ort und Stelle, um im Entwickeln den richtigen Abschluss zu treffen, da man von vorn herein im allgemeinen keinen Anhalt dafür besitzt, ob eine Platte über- oder unterexponirt ist, und da sich allgemeine Regeln, welche für alle besonderen Umstände genügen, für die Entwickelung eben nicht geben lassen.

Die jedesmalige richtige Dauer der Entwickelung, welche nur durch fortgehende, sorgfältige Beobachtung der Art des Hervortretens der Bilder verbürgt werden kann, ist von der grössten Bedeutung für die Güte der Aufnahmen. Wesentlich für diese Operationen ist auch die Beachtung der Temperatur in der Dunkelkammer. Die oben angegebene Zeit der Entwickelung gilt für eine Temperatur von 15—18° Réaumur; bei niedrigerer Temperatur geht das Hervorrufen und Verstärken langsamer, doch treten keine Schleier auf, bei 22—24° und höherer Temperatur geht das Hervorrufen schnell, wobei jedoch leichter Verschleierungen auftreten.

Die Gesammtzeit, welche die Entwickelung und die successiven Verstärkungen je einer Platte bis zu ihrer Fertigmachung erfordern, beträgt mitunter bis zu 30 oder 40 Minuten. Bei Platten, die noch längere Zeit brauchen, hört man besser mit den Verstärkungen auf und bewirkt im Nothfall, wenn man die Aufnahmen nicht ganz missen will, die Hervorbringung etwas kräftiger abgestufter Resultate derselben durch Positiv-Copirung der Negativ-Platten, auf frisch präparirten Trockenplatten.

Näheres über die Copirungen siehe unten § 12.

Wie viel Negativ-Trockenplatten ausser den unumgänglichen Erprobungen noch an dem Tage des Phänomens selbst durch Entwickeln und Verstärken fertig gestellt werden, ist dem Ermessen der Operateure überlassen. Sofort am folgenden Tage muss jedoch diese Arbeit systematisch und unablässig, wenngleich mit Ruhe und Vorsicht, in Angriff genommen werden, um wo möglich in 8—10 Tagen alle Aufnahmen fertiggestellt zu haben.

### § 12. Copirung der Originalaufnahmen.

Sofort nach Vollendung der im § 11 behandelten Arbeit und wo möglich schon theilweise während derselben, wenn die vorhandenen Kräfte diess zulassen, wird eine der Anzahl hinreichend gelungener Phänomen-Platten entsprechende Anzahl von Trockenplatten nach Abschnitt II § 7 präparirt, welche je eine Positivcopie der Originalaufnahmen geben sollen.

Jede zur Copirung einer Originalaufnahme bestimmte Platte wird, nachdem sie mittelst eines aufgeklebten Papierblatts oder des Diamanten die Nummer des zu copirenden Originals empfangen hat, mit dem Originalnegativ Bildseite gegen Bildseite in einen Copirrahmen gebracht und dieser geschlossen.

Die Copirung erfolgt dann in bekannter Weise durch Exposition gegen das Tageslicht oder im dunkeln Raum gegen eine künstliche Lichtquelle mit der jedesmal erfahrungsmässig zu bemessenden Expositionsdauer.

Die fernere Behandlung der Positivcopien geschieht ganz nach § 11, mit dem Unterschiede, dass man hier, wo man die Anordnung und die Gleichmässigkeit der Expositionszeiten mehr in der Hand gehabt hat, etwas gleichmässigere und schnellere Resultate beim Entwickeln etc. wird erreichen können.

Sind weniger als 100 Originalaufnahmen gelungen, dann ist es rathsam, die Anzahl der Copien zu vermehren, insbesondere sind von besonders gelungenen Aufnahmen mehrere Copien zu nehmen. Sollten in Folge von trüber Luft gar keine trockenen und nur eine kleine Zahl von nassen Aufnahmen gelungen sein, so sind natürlich möglichst zahlreiche Trockencopien davon zu nehmen.

### Abschnitt V.
### Die letzte Fertigmachung und Verpackung sowie der Transport der Platten.

#### § 13. Lackirung der Platten.

Die Originalaufnahmen des Phänomens und die Copien sind mit dem mitgegebenen Lack kalt zu lackiren. Da indessen Erfahrungen über die Haltbarkeit der Reinheit u. s. w. der Lackirungen unter den besonderen Umständen längerer Expeditionen fehlen, so wird die Durchführung der Lackirungen wesentlich von dem Ausfall der Proben an lackirten und unlackirten Platten, welche jeder Expedition bei der Abreise mitgegeben werden, abhängen.

Haben sich die mitgegebenen lackirten Platten untadelhaft gehalten, sind insbesondere keinerlei Trübungen, Runzelungen und dergl. eingetreten, und haben auch die an Ort und Stelle gemachten Lackirungen günstige Erfahrungen ergeben, so können sämmtliche Bilder vor der Verpackung lackirt werden.

Sind aber die gemachten Proben der Lackirung ungünstig ausgefallen, während die mitgenommenen unlackirten Platten sich vergleichsweise gut gehalten haben, so unterbleibt die Lackirung.

Bieten sich endlich nur Bedenken geringern Grades gegen die Lackirung dar, so ist die eine Hälfte der Anzahl der Platten unlackirt zu lassen, mit der Massgabe, dass dann die Copie jeder unlackirten Platte lackirt wird und die Copie jeder lackirten Platte unlackirt bleibt.

#### § 14. Verpackung der Platten.

Die Verpackung erfolgt in zwei grösseren genau zu verlöthenden Zinkkästen, welche mit Handhaben versehen sind. Jeder derselben kann 150 Platten in 6 kleinen ebenfalls zu verlöthenden Zinkkästen, deren jeder 25 Platten enthält, aufnehmen.

In diesen kleinen Kästen werden die Platten mit weichem Zwischenmaterial an den Rändern fest zusammengelegt.

Die Vertheilung in die Kästen geschieht so, dass jedenfalls der eine grosse Zinkkasten die eine Hälfte der Anzahl der Originalaufnahmen und die Copien der anderen Hälfte derselben, der zweite grosse Zinkkasten die zweite Hälfte der Anzahl der Originalaufnahmen und die Copien der ersten Hälfte derselben enthält.

Jeder dieser Zinkkästen ist einem der beiden Photographen oder in besonderen Fällen je nach Anordnung des Leiters der Expedition einem andern Mitgliede der Expedition zur verantwortlichen Beförderung zu übergeben. Der verantwortliche Ueberbringer hat den Kasten stets bei sich zu behalten und bei allen Umladungen persönlich zu hantiren.

Der Kasten ist mit der deutlichen Aufschrift »Photographien, Observatorium Berlin« zu versehen.

Berlin im Juni 1874.

Für die Instruction verantwortlich
Foerster.

---

## 3. C.

J. Nr. 1434. **Instruction für die Beobachtung der Ränder-Berührungen.**

#### § 1.
#### Die zu beobachtenden Momente und allgemeine Vorschriften für die Beobachtung derselben.

Auf den Stationen Tschifu, Kerguelen-Insel, Auckland-Insel und Mauritius werden folgende Antritte beobachtet:

$a_1$ die erste äussere Ränderberührung,
$i_1$ die erste innere Ränderberührung,
$i_2$ die zweite innere Ränderberührung,
$a_2$ die zweite äussere Ränderberührung,

auf der Station Ispahan die beiden letzten.

Für die erste äussere Berührung sind für genäherte Positionen der einzelnen Stationen folgende mittlere Ortszeiten und Positionswinkel der Contactstelle ($p$) vorausberechnet:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tschifu | ($\phi$ + 37°31' | $l$ 121°17' O. v. G.) | Dec. 8 | $21^h 49^m$ | $p$ = 51° |
| Kerguelen I. | (» — 49 17 | » 70 13 » » ») | » 8 | 18 37 | » 48 |
| Auckland I. | (» — 50 33 | » 166 15 » » ») | » 9 | 0 53 | » 49 |
| Mauritius | (» — 20 10 | » 57 32 » » ») | » 8 | 17 46 | » 48 |

Es ist wahrscheinlich, dass der Eintritt etwas später erfolgen wird, und zwar beträgt der z. Z. wahrscheinlichste Werth der zu erwartenden Verspätung nahe 6 Minuten.

Bei den inneren Ränderberührungen sind zwei Momente zu beobachten, nämlich:

bei der ersten inneren Berührung als Nebenmoment die scheinbare Ränderberührung, alsdann als Hauptmoment das Zerreissen des Tropfens,

bei der zweiten inneren Berührung zuerst als Hauptmoment die Bildung des Tropfens, alsdann als Nebenmoment die scheinbare Ränderberührung.

Das Moment der inneren »scheinbaren Ränderberührung« ist nur durch Schätzung aufzufassen und dasjenige, in welchem eine geometrische Berührung stattfinden würde, wenn man sich das zwischen Venusrand und Sonnenrand bestehende schwarze Band fortdenkt. Bei der Beobachtung ist eine Schätzung der Breite dieses Bandes im notirten Moment anzustellen, entweder indem geschätzt wird, wie viel Grade der Venus-Peripherie von dem Bande umfasst werden, oder indem seine Breite in Theilen des (der eingeschlossenen Chorde parallelen) Venusdurchmessers geschätzt wird.

Das Moment des »Zerreissens des Tropfens« wird bestimmt durch eine merklich plötzliche Intensitätsverminderung der Verbindung zwischen den Rändern, welche vor diesem Moment aus einem allmählich schmäler werdenden schwarzen Tropfen, nach demselben aus einer anfänglich starken und ziemlich weit längs der Ränder verbreiteten, alsdann continuirlich verblassenden Trübung besteht. Bei unruhigen Bildern erscheint der Tropfen in derselben nach dem Moment des Zerreissens noch kurze Zeit hindurch intermittirend.

Das Moment der »Bildung des Tropfens« beim Austritt ist das der ersten Erscheinung eines ständigen, zuerst feinen, schwarzen Tropfens in der einige Zeit vorher beginnenden und allmählich zunehmenden Trübung (bei unruhigen Bildern erscheint der Tropfen intermittirend etwas früher) und entspricht genau dem Moment des Zerreissens beim Eintritt, das Phänomen erfolgt ebenfalls ziemlich plötzlich, jedoch nicht vollkommen so wohl definirt wie der Uebergang in entgegengesetzter Richtung beim Eintritt.

Nach der Beobachtung des Nebenmoments beim Eintritt (1) darf der Beobachter das Auge nicht vom Fernrohr abwenden, um etwa das Chronometer besonders abzulesen, damit nicht darüber das Hauptmoment verloren geht, sondern die Zeit ist ohne dieses zu notiren. Nach der Beobachtung des Hauptmoments $i_1$ dagegen ist das Chronometer sofort rasch abzulesen, um richtige Zeitnotirung zu verbürgen, und dann erst zur Beobachtung des Nebenmoments überzugehen. Weitere Nebenmomente sind bei den inneren Berührungen nur dann, behufs genauern Studiums der Erscheinung, zu beobachten, wenn keinerlei Gefahr besteht, dass darüber die Beobachtung des Hauptmoments versäumt werden könnte. Es ist deshalb z. B. nicht zulässig, den *contactus verus* (d. h. eine Phase gleich der Erscheinung am Modell bei wahrer Berührung) zu beobachten, weil derselbe den präciser aufzufassenden, hier als Hauptmomente bezeichneten Phasen zu nahe liegt. — Nur wenn eines der hier für die Beobachtung zunächst vorgeschriebenen Momente verloren gehen sollte (wegen einer Störung oder aber auch weil die Erscheinung überhaupt nicht genau in der erwarteten Weise verlaufen möchte), sind andere demselben möglichst nahe kommende Momente zu beobachten.

1882 Zus. *a* *

In allen Fällen sind die beobachteten Momente genau und mit Angabe aller Umstände der Beobachtung zu beschreiben (wenn unmittelbar nach jeder einzelnen Beobachtung zu ausführlicher Beschreibung keine Zeit ist, sind zunächst einige kurze Notizen zu machen und die ausführliche Beschreibung ist so bald als möglich nachzuholen) und für die inneren Berührungen möglichst getreu zu zeichnen (eine Skizze muss nothwendig unmittelbar nach jeder einzelnen Beobachtung gemacht werden, eine sorgfältiger ausgeführte Zeichnung kann baldmöglichst nachträglich gemacht werden — in diesem Fall sind aber die ersten Skizzen unverändert zu lassen und etwaige Ungenauigkeiten derselben zu beschreiben).

## § 2.

## Das Contact-Modell und sein Gebrauch.

Jede der Expeditionen I—IV erhält ein gleiches Contact-Modell. An demselben befindet sich eine Venus-Scheibe, welche in einer Entfernung von 103 Meter unter dem natürlichen Gesichtswinkel vom 8. December (64") erscheint (der zugehörige Sonnenrand ist der vom Beobachter aus gesehen für das blosse Auge links erscheinende Rand des zu beobachtenden Ausschnitts), und eine andere für die doppelte Entfernung berechnete (Sonnenrand am Ausschnitt rechts). Wenn es die Localverhältnisse erlauben, ist die Aufstellung in der grösseren Entfernung vorzuziehen. Abweichungen von 10—20 Meter von der Normalentfernung für die kleine Venus und von 20—40 Meter für die grosse Venus, welche vielleicht durch die Localverhältnisse geboten werden sollten, sind für den Gebrauch des Modells nicht von wesentlichem Belang, die jedesmalige Entfernung ist aber bis auf 0.5 Meter zu ermitteln und anzumerken.

Von dem Modell ist folgender Gebrauch zu machen:

**a.** Die Beobachter üben sich an demselben auf die richtige und beständige Auffassung der zur Beobachtung der inneren Berührung ausgewählten Phasen ein und bestimmen zugleich die (im allgemeinen nach Beobachter und Instrument verschiedenen) Abstände dieser Phasen vom *contactus verus*, durch Ermittelung des Unterschiedes zwischen der Stellung der Venus bei der Beobachtung und der unter dem Mikroskop des Modells zu bestimmenden wahren Contactstellung. Der Unterschied ist durch die Schraube des Modells auszumessen (Steighöhe derselben 2 Millimeter, demnach, da sie die Venus senkrecht gegen den Sonnenrand verschiebt, Veränderung der Ränderentfernung durch $1^R = 2''$ in der Normalentfernung für die grosse Venus; $1^R = 40^P$, also $1^P = 1$ Rev. $= 10^p$ der kleinen Schraube $= 0''.05$ für $206^M$ Entfernung).

Zu diesen Beobachtungen benutzt jeder Beobachter dasjenige Fernrohr, welches ihm zur Beobachtung des Durchgangs selbst überwiesen wird. Auch ist dasselbe Ocular zu nehmen wie für die Durchgangsbeobachtung, und das Modell sorgfältig in die Gesichtslinie eines jeden Fernrohrs einzuvisiren.

---

* Durch Vermerk am Rande sind bei diesem Abdruck die Stellen bezeichnet, zu welchen 1882 Zusätze hinzugefügt wurden.

Die Beobachtungen können bei Tage mit Beleuchtung der »Sonnenscheibe« durch (directes oder) reflectirtes Himmelslicht oder bei Nacht, mit Beleuchtung durch einen dicht vor der im Focus der Beleuchtungslinse befindlichen Lampe aufgestellten durchscheinenden Schirm, angestellt werden. Nächtliche Beobachtungen sind vorzuziehen, daneben jedoch einige Tagbeobachtungen anzustellen, um den Effect der Unruhe der Luft (über reflectirendem Boden) kennen zu lernen. Bei Tagbeobachtungen ist die Vorderseite des Modells gut zu beschatten, um Reflexe von den Venusrändern zu vermeiden. Bei Nacht bleibt die Vorderseite ganz unbeleuchtet, ausser etwa bei den Schraubenablesungen. — Regen ist kein Hinderniss für die Modellbeobachtungen, falls nur Fernrohr und Modell vor Nässe geschützt werden können. 1882 Zus. *b*

Es ist darauf zu achten, dass die Ränder der Venus am Modell zwar der Ebene der Sonnenränder so nahe liegen, dass beide Ränder zugleich im Mikroskop hinlänglich scharf erscheinen, jedoch völlig frei an den Sonnenrändern vorbeigehen. Für den Fall, dass aller Vorsicht ungeachtet die Ränder einmal auf einander stossen und dadurch beschädigt werden sollten, ist für jeden Sonnenrand eine Reservelamelle beigegeben; die Venusscheiben können in ihrem Zapfenlager gedreht werden. 1882 Zus. *c*

Bei Gelegenheit dieser Beobachtungen üben sich die Beobachter zugleich darauf ein, die Breite des Bandes nach Graden der Venusperipherie oder nach Theilen des Venusdurchmessers abzuschätzen, sowie auch darauf, verschiedene Phasen der inneren Berührung durch Zeichnung wiederzugeben und mit bestimmten Ausdrücken zu beschreiben.

**b.** Die Beobachter üben sich an dem Modell ferner auf die Durchgangsbeobachtung nach Zeit ein — hauptsächlich für die innere Berührung. Hierbei wird die Schraube des Modells in solchem Tempo gedreht, dass die Ränderentfernung für innere Berührung in $1^s$ um $0\rlap{.}^r033$ geändert wird (für äussere Berührung, wenn Zeit zu besonderen Experimenten für diese übrig ist, in $1^s$ um $0\rlap{.}^r038$), und der Beobachter notirt die Zeiten der nach § 1 zu beobachtenden Phasen genau so, wie es in § 1 für den Durchgang selbst bestimmt ist. 1882 Zus. *d*

Da diese Beobachtungen nur zur betreffenden Einübung und nicht zur Ermittelung von Reductionen dienen sollen, ist genaue Einvisirung des Apparats unnöthig, und können die Beobachtungen mit allen zur Contactbeobachtung bestimmten Fernröhren gleichzeitig gemacht werden. Jedoch ist es in diesem Fall von Interesse, die Fernröhre alle möglichst nahe der durch die Contactstelle gehenden auf der Schraubenaxe senkrechten Ebene — kleine Verschiedenheiten der Entfernungen vom Modell sind von geringerm Belang — aufzustellen, um die von den verschiedenen Beobachtern gefundenen Zeiten beiläufig vergleichbar zu machen und denselben eine gegenseitige Controle zu verschaffen.

Diese Beobachtungen sind hauptsächlich an den letzten Tagen vor dem Durchgang (mit Ausnahme des unmittelbar vorhergehenden, anderweitig besetzten, Tages) zu machen.

Um das richtige Tempo der Drehung herauszubekommen, wird ein einfaches Pendel gemacht (Faden und Kugel), dessen Länge nach der Entfernung des Apparats so zu bemessen ist, dass während einer Schwingung desselben die kleine Kurbel einmal herumgedreht werden muss.

**c.** Endlich hat jeder Beobachter thunlichst bald nach der Durchgangsbeobachtung, an dem zu dieser benutzten Instrument, mittelst des Modells die beim Durchgang beobachtete Phase so genau seine Erinnerung erlaubt herzustellen und den Abstand der ermittelten Stellung vom *contactus verus* auszumessen, sowohl für die äussere als für die innere Berührung, auch die am Modell eingestellte Phase wiederum zu zeichnen, und wenn die beobachtete Phase mittelst desselben nicht genau darstellbar ist, den Unterschied zu beschreiben.

Bei den unter a. und b. aufgeführten Beobachtungen sind stets abwechselnd Eintritte und Austritte zu beobachten. Die nach c. zu fixirenden Stellungen sind ebenfalls sämmtlich durch Bewegung von entgegengesetzten Seiten her aufzusuchen. —

Die persische Expedition (V) erhält ein etwas abweichend construirtes Modell, mit Scheiben für 76 und 195 Meter Entfernung und verschiedenen Sonnenrändern, von denen diejenigen zu gebrauchen sind, gegen welche die Bewegung der Scheiben senkrecht erfolgt (sorgfältige Festklemmung derselben ist zu beachten). Die Steighöhe der Schraube ist $2\frac{1}{35}$ Millimeter, $1^R = 32^P$. Die Veränderungen der vorstehenden Anweisungen für die Anwendung dieses Apparats, welche sich aus seiner abweichenden Construction und dem Umstande, dass Expedition V nur den Austritt beobachtet, ergeben, bedürfen keiner weiteren Auseinandersetzung.

## § 3.

### Von den anzuwendenden Ocularen und der Berichtigung derselben.

Zur Beobachtung der Contacte sind im allgemeinen für Fernröhre mittlerer Dimensionen Oculare von etwa $\frac{1}{2}$ Zoll Aequivalentbrennweite am meisten zu empfehlen. Sämmtliche Fernröhre der Expeditionen sind mit solchen Ocularen versehen, und kommen dieselben für die Beobachtung sämmtlicher Contacte zur Anwendung, ausgenommen bei dem Heliometer, an welchem die bei den Messungen zu benutzende starke Vergrösserung (welche bei den einzelnen Instrumenten etwas verschieden ist, 130- bis 160fach) auch für die Contactbeobachtung beibehalten wird, und bei dem $2\frac{1}{2}$füssigen Fernrohr, welches mit seiner stärkeren (90fachen) Vergrösserung gebraucht wird. 1882 Zus. *e*

Der 6füssige Refractor hat zwei halbzöllige Oculare, ein Huyghensches und ein Mikrometer-Ocular. Das erstere wird angewandt, ausser wenn mit demselben die Focalberichtigung zu unsicher ausfallen sollte (weil das wegen des Helioskops mit diesem Ocular fast ganz einzuschiebende Ocularzugrohr sich nicht fein genug bewegen lassen könnte); in diesem Fall, oder wenn das Huyghensche Ocular sonst unbrauchbar werden sollte, wird das Mikrometerocular angewandt.

Bei den kleinen Refractoren wird, wenn das halbzöllige Ocular unbrauchbar werden sollte, das nächst stärkere ($\frac{1}{3}$ Zoll Ä.B.), nur im Nothfall das schwächere ($\frac{3}{4}$zöllige) genommen.

Die Einstellung des Oculars auf den Focus für die Contactbeobachtung beim Durchgang wird für das Heliometer vermittelst des Collimators, nach näherer Anweisung der Heliometer-Instruction, vorgenommen. Für den Refractor werden einige Einstellungen auf den Sonnenrand, oder auch, wenn die Venus vor der

Sonne erscheint, auf den Venusrand gemacht, abwechselnd mit Ausziehen und Einschieben der Ocularzugröhre, zu jeder Einstellung die Ocularscale abgelesen und für die Beobachtung das Ocular auf das Mittel der Ablesungen gestellt. Die einzelnen Einstellungen sind rasch und ohne langes Ueberlegen über den Punkt der grössten Deutlichkeit zu machen, damit die Belichtungszeit möglichst kurz, und das Auge nicht verleitet wird sich einer unrichtigen Stellung zu accommodiren. In der Mitte der Operation wird der Stand eines am Stativ, durch dasselbe gegen die Sonne geschützt, aufgehängten Thermometers notirt.

Wenn der Venusrand zur Einstellung benutzt wird, ist zu beachten, dass es, wenn das Instrument eine merkliche Aberration hat, nicht darauf ankommt die Ocularstellung aufzusuchen, bei welcher derselbe möglichst gleichmässig mit den übrigen Theilen der Scheibe schwarz erscheint, sondern diejenige, bei welcher er sich am schärfsten begrenzt abhebt, wenn er auch nicht die Schwärze der centralen Theile haben sollte. Bei sämmtlichen Sehfernröhren der Expeditionen und ebenso bei den Heliometern fallen übrigens beide Stellungen äusserst nahe zusammen.

Die Ocularberichtigung am 6f. Refractor mit Helioskop ist an einigen vor dem Durchgang voraufgehenden Tagen von dem betreffenden Beobachter einzuüben und nach demselben ebenfalls an einigen Tagen zu wiederholen. Die gefundenen Einstellungen nebst zugehörigen Thermometerangaben sind zu notiren. Helioskop wie Ocular sind immer vollständig einzuschrauben, das Mikrometerocular, wenn es angewandt wird, in seine Hülse ganz hineinzuschieben.

Die Oculare der kleinen Refractoren werden durch einige Versuche bestmöglich auf schärfste Abbildung des Sonnenrandes oder Venusrandes eingestellt, besondere Hülfsmittel sind für dieselben nicht vorhanden.

Bei den Modellbeobachtungen werden die Instrumente focussirt wie für den Durchgang, mit dem Unterschiede, dass für die Sehfernröhre an Stelle des Sonnenrandes die am Träger der Venusscheiben befestigten Lamellen dienen (bei Tagbeobachtungen sind Einstellungen auf andere feine Theile des Modells, z. B. die Striche oder die Schrift der Scale, damit zu vergleichen).

## § 4.

## Von den Vorrichtungen zur Schwächung des Sonnenlichts.

Die Refractoren haben Polarisations-Helioskope, vermittelst welcher sie ohne Blendgläser mit voller Oeffnung zur Sonnenbeobachtung angewandt werden können. Drehung der Spiegel gegen einander — deren Messbarkeit am Kreise des Helioskops hier nicht in Betracht kommt — erlaubt augenblickliche Moderation, und ist durch dieselbe die dem Auge am besten zusagende Helligkeit herzustellen, und zu erhalten, wenn die Durchsichtigkeit der Luft um die kritische Zeit sich ändert.

Für den Fall, dass das Helioskop unbrauchbar werden sollte, hat jeder Refractor für gewöhnlichen Gebrauch einen auf das halbzöllige Ocular passenden Schieber mit Sonnengläsern von drei Helligkeitsgraden, einem dunkeln und einem hellern nahe neutralen und einem noch hellern gelben Glase. Hiervon ist das den Umständen nach passendste anzuwenden, wo möglich — also ausser bei sehr stark getrübter Luft oder Beobachtung durch Wolken — eines der neutralen Gläser (eine besondere Bestimmung für Contact $a_1$ s. später). Welches Glas gebraucht ist, ist für jede Beobachtung anzugeben. — Zugleich muss in diesem Fall, wenn nicht die Insolation durch allgemeine atmosphärische Verhältnisse oder tiefen Sonnenstand — wie wahrscheinlich in Tschifu und beim Eintritt in Mauritius — hinreichend geschwächt wird, die Oeffnung des Refractors auf 3 Zoll, nöthigenfalls — auf Mauritius beim Austritt, vielleicht auch auf den Auckland-Inseln beim Eintritt, auf 2½ Zoll reducirt werden.

1882 Zus. *f*

Die Heliometer haben ausser verschiedenen älteren ebenfalls je 3 Blendgläser von den eben angegebenen Sorten. Es ist davon jedesmal das passendste, wo möglich eines der neutralen, auszuwählen und das gebrauchte anzumerken. Die Oeffnung des Heliometers wird nicht reducirt, auch die nicht gebrauchte Hälfte nicht abgeblendet, damit nicht etwa während der Exposition des Instruments für die Contactbeobachtung der Zustand der beiden Hälften ein verschiedener wird.

1882 Zus. *g*

Die zur Sonnenbeobachtung zu verwendenden kleinen Refractoren haben ausser einzelnen älteren Gläsern Schieber mit Systemen theils ebenfalls von den vorhin angegebenen, theils von anderen Sorten. Zur Beobachtung sind die dem Auge angenehmsten, möglichst wieder neutrale Gläser auszuwählen. Die Oeffnung wird nicht reducirt.

Auf den Stationen der Expeditionen I—IV ist die erste äussere Berührung einige Zeit, vielleicht $6^m$—$8^m$ hindurch abzuwarten. Da hieraus Gefahr für die Sonnengläser entsteht und die neuen möglichst gleichen Systeme für die Beobachtung der inneren Berührungen reservirt bleiben müssen, ist der äussere erste Contact an allen Instrumenten (mit Ausnahme des Heliometers, an dem er gar nicht beobachtet wird, und des 6f. Refractors bei Anwendung des Helioskops) mit einem der alten Sonnengläser zu beobachten, und wenn diess springen sollte und nicht anderweitig ersetzt werden kann, auf die Beobachtung der ersten äusseren Berührung mit dem betreffenden Instrument zu verzichten.

Zur Vermeidung der Gefahr des Zerspringens beim Gebrauch ist es zweckmässig, die Sonnengläser vor dem Anschrauben einige Zeit in der Sonne liegen zu lassen oder anderweitig zu erwärmen. Wenn alle Sonnengläser unbrauchbar werden, müssen die Beobachter sich mit berussten Gläsern zu helfen suchen.*

---

* Zum Ausschluss von Missverständnissen wird noch besonders bemerkt, dass die Reservirung der neuen Systeme von Sonnengläsern bis zur Durchgangsbeobachtung sich nicht auf die Heliometer bezieht. Die Heliometerbeobachtungen der Sonne werden vielmehr von Anfang an gerade vorzugsweise mit diesen neuen Sonnengläsern gemacht.

## § 5.

## Besondere Anweisungen für die Aufstellung der einzelnen Fernröhre und deren Gebrauch für die Contactbeobachtung.

### a. Der sechsfüssige Refractor.

Der 6füssige Refractor ist in 3 Kisten verpackt. In China und auf Mauritius werden diese ohne Schwierigkeit, wie sie vom Schiff kommen, nach der ausgewählten Beobachtungsstation gebracht werden können. Auf den Südsee-Inseln wird dagegen ihr Gewicht hinderlich sein, falls sie etwa weit getragen werden müssten. In diesem Fall werden die Ueberkisten gleich an der Landungsstelle geöffnet und die inneren Kisten herausgehoben, die verlötheten Kisten sorgfältig aufgelöthet und die eigentlichen Instrumentenkisten aus den Blecheinsätzen herausgehoben. Alsdann werden an diese Kisten die (behufs Anpassung des Blecheinsatzes abgenommenen und besonders verpackten) Handgriffe angeschraubt und die Instrumentenkisten nach dem Observatorium transportirt; die Blecheinsätze werden wieder in die Ueberkisten gestellt, diese gleich wieder verschraubt, damit keine Deckel und Schrauben abhanden kommen, und in den Vorrathsraum transportirt.

1882 Zus. k

Den Inhalt jeder Instrumentenkiste gibt das Inventarium an, welches beim Oeffnen zu vergleichen ist. Ausserdem haben die Astronomen sich für die Wiederverpackung vor dem Auspacken die Lage und Befestigung aller Stücke genau (event. durch Aufnahme einer Skizze) zu merken, namentlich auch, welche Theile an den Instrumenten, zur Verhütung der Lösung von Schrauben durch das Rütteln auf Eisenbahnfahrten, festgebunden sind.

Zur Aufstellung des 6füssigen Fernrohrs wird zuerst das untere Fussstück, nach einer Mittagslinie orientirt, so hingelegt, dass der mit einem Zapfenloch (zu einem hier nicht in Betracht kommenden Zweck) versehene Schenkel im Meridian und dem Pol zugekehrt liegt, und nivellirt. Dann wird das obere Fussstück aufgelegt (Lage gegeben durch die Azimuth-Correction) und auf dieses die Säule geschraubt (Stellung dadurch gegeben, dass zwei am obern Ende heraustretende Ansätze, die hier weiter nicht in Betracht kommen, nach der Aequatorseite des Meridians liegen müssen). Hierauf wird das Axensystem in sein Lager gelegt, die Stundenaxe beiläufig horizontal gestellt und der Polhöhenbogen festgeklemmt, auf $6^h$ Stundenwinkel eingestellt, so dass die das Fernrohr tragende Platte oben und horizontal zu liegen kommt, das Fernrohr aufgelegt (wobei die Federbüchse am Klemmarm abzuschrauben ist) und angeschraubt; schliesslich werden die Gegengewichte angebracht (das grössere kommt auf die Declinationsaxe).

Der Schwerpunkt der beweglichen Theile des Instruments liegt alsdann sehr nahe im Centrum des Polhöhenbogens, so dass die Einstellung der Stundenaxe in die Weltaxe leicht ausgeführt werden kann. Vgl. darüber die Heliometer-Instruction; nach gemachter Einstellung wird der Bogen fest geklemmt.

Dagegen ist zu beachten, dass das Fernrohr in Bezug auf die Declinationsaxe erst balancirt ist, sobald Sucher und Helioskop bezw. der beschwerte Ocular-Zwischenring angebracht, und der Objectivdeckel entfernt ist. Die Declinationsaxe muss also bis dahin fest geklemmt bleiben, oder, sobald sie gelöst werden muss, das Fernrohr festgehalten werden.

Ueber die genauere Berichtigung der Aufstellung des Instruments vgl. die Heliometer-Instruction — dgl. betreffs des Triebwerks —; dieselbe ist nothwendig, um anonyme Sterne, welche vom Monde bedeckt werden, durch Ablesung ihres Orts an den Kreisen sicher identificiren zu können.

Der 6füssige Refractor kommt auf der Kerguelen-Insel in den Westthurm, auf der Auckland-Insel in den Ostthurm zu stehen. Welcher Thurm in China und Mauritius gewählt wird, ist gleichgültig (der zweite, isolirte, Thurm der Mauritius-Expedition ist am zweckmässigsten südwestlich von der Sternwarte — erster Thurm und Meridianzimmer — aufzustellen, wo möglich in einer Entfernung von 20—30 Meter).

1882 Zus. i

Ein Pfeiler ist für die Aufstellung des 6füssigen Refractors nicht erforderlich, wenn das Erdreich genügend fest ist (oder genügend fest gestampft werden kann) — andernfalls braucht derselbe nur ganz niedrig zu sein; die erforderlichen Dimensionen seines Querschnitts wären die eines gleichseitigen Dreiecks von 1 Meter Seite (die dem Aequator zugewandte Seite senkrecht zum Meridian).

Bei der Beobachtung der Contacte kommt es darauf an, die Contactstelle in der Mitte des Gesichtsfeldes zu behalten, dabei aber das Objectiv möglichst wenig der Sonne auszusetzen. Eine Abblendung desselben in der Zwischenzeit zwischen Focalberichtigung und Contactbeobachtung ist unzulässig, vielmehr zu verfahren wie folgt.

Etwa $10^m$ vor der berechneten Zeit der ersten äusseren Berührung wird die Focalberichtigung begonnen, die in etwa $5^m$ zu beendigen ist. Dabei wird das Fernrohr durch einen Gehülfen vermittelst eines Schirms völlig beschattet erhalten, und nur auf gegebenes Signal allemal so lange exponirt, wie für eine Ocular-einstellung nothwendig ist. Damit eine Randstelle centrisch im Gesichtsfelde bleibt, wird das Triebwerk benutzt. Dasselbe kann von einem zweiten Gehülfen, der ausserhalb des Thurms steht, gedreht werden (vgl. die Heliometer-Instruction), ausser vielleicht auf Mauritius, wo es an geeignetem Hülfspersonal fehlen könnte. Hier könnte es daher zweckmässig sein, das Triebstativ innerhalb des Thurms aufzustellen, damit ein Gehülfe gleichzeitig dasselbe und einen mit der anderen Hand zu haltenden Schirm dirigiren kann.*

Dann wird $2^m$ vor der berechneten Zeit von $a_1$ (also zu einer mittleren Ortszeit = }der in § 1 angegebenen — $2^m$ + Ueberschuss der östlichen Stationslänge über die in § 1 angenommene{) das Fernrohr exponirt, die berechnete Contactstelle (§ 1) möglichst genau in die Mitte des Feldes gestellt und die Erscheinung $a_1$ (bei gehendem Triebwerk) abgewartet.

---

* Die Heliometerthürme erhalten eine besondere innere Klappe, die der ausserhalb des Thurms an der Kurbel drehende Gehülfe ohne alle Schwierigkeit gleichzeitig auf gegebene Signale öffnen und schliessen kann.

1882 Zus. k

Nach erfolgter Beobachtung wird das Instrument wieder beschattet. Eine Viertelstunde später wird eine neue Ocularberichtigung (für Beobachtung von $i_1$) vorgenommen. Fünf Minuten vor der richtigen Zeit von $i_1$ (also $25^m$, in China $22^m$ nach der beobachteten Zeit von $a_1$) wird die Contactstelle in die Mitte des Feldes gebracht, das Drehen des Triebwerks angeordnet und von halber zu halber Minute durch kurze Belichtung das Fortschreiten des Eintritts verfolgt, sowie das Verbleiben der Contactstelle in der Mitte des Feldes gesichert. Sobald nach Ansicht des Phänomens die innere Berührung in $1^m$ zu erwarten ist*, bleibt das Fernrohr exponirt, bis die Beobachtung von $i_1$ vollendet ist. Nach Ablesung und Niederschreibung der Zeit des Zerreissens wird das Phänomen bei beständiger Exposition weiter verfolgt bis zum Aufhören der Trübung; dann werden die nöthigen Notizen über die Beobachtung gemacht und die Erscheinung $i_1$ (alle beobachteten Momente) aus dem Gedächtniss gezeichnet.

Die völlig entsprechende Vorbereitung auf den Austritt beginnt mit Ocularberichtigung etwa $10^m$ vor $i_1$ — sobald der Ränderabstand etwa 0.3 Venusdurchmesser beträgt. Vom Ende der Eintrittsbeobachtung an bis zum Beginn dieser Vorbereitung bleibt das Fernrohr im Schatten stehen (Thurm jedoch geöffnet) und darf inzwischen nicht etwa zu Sonnenbeobachtungen benutzt werden.

Sobald der Ränderabstand auf 1/15 Venusdurchmesser gesunken ist, bleibt die Exposition beständig bis nach erfolgter Beobachtung des Nebenmoments für $i_2$ (scheinbare Berührung). Das Fernrohr wird dann wieder beschattet, die Beobachtung beschrieben und gezeichnet; $10^m$ bis $5^m$ vor $a_2$ erfolgt neue Ocularberichtigung, $1^m$ vor $a_2$ (Breite des sichtbaren Segments $2''3$) beständige Exposition bis zur Vollendung der Beobachtung.

Besondere Vorsichtsmassregeln: Einüben auf das Zusammenarbeiten mit den Gehülfen (zu diesem Behuf sind die nach § 3 an den voraufgehenden Tagen auszuführenden Focalbestimmungen ebenfalls genau nach dem hier erläuterten Verfahren, mit Triebwerk und nur zeitweiser möglichst kurzer Belichtung zu machen); Einübung auf richtige Einstellung eines durch seinen Positionswinkel am Sonnenrand definirten Punkts in die Mitte des Feldes bei Anwendung des Helioskops; Beaufsichtigung des Triebwerks — rechtzeitige Verstellung des Bogens, damit derselbe nicht zu einer kritischen Zeit abläuft. (Die Refractoren können übrigens auch bei gehendem Triebwerk vom Ocular aus beliebig viel und fein im Stundenwinkel verstellt werden.)

**b. Das Heliometer.**

Die Phase $a_1$ wird nicht beobachtet; um rechtzeitig für $i_1$ einzustellen, lässt sich der Beobachter die bei $a_1$ gefundene Correction der berechneten Zeit von dem Refractor-Beobachter angeben. Fünf Minuten vor der richtigen Zeit von $i_1$ wird das, auf den Collimator focussirte, Heliometer auf die Contactstelle gerichtet und die Beobachtung in allen Stücken wie am Refractor ausgeführt. Die Objectivhälften werden 2'–3' aus einander geschraubt, die Schnittlinie senkrecht gegen den Sonnenrand an der Contactstelle gestellt und das Bild der focussirten Hälfte beobachtet (die andere nicht abgeblendet, s. o.).

Für den Austritt gilt ebenfalls alles, was für die Beobachtung am Refractor gesagt ist, mit der Ausnahme, dass für die Beobachtung von $i_2$ keine besondere Ocularberichtigung vorgenommen wird, sondern das Ocular stehen bleibt (resp. wenn die Beobachter wechseln, nur um die Augendifferenz geändert wird), wie es bei dem letzten Satz von Heliometermessungen gestanden hat. Sollte jedoch mit dieser Stellung der Rand merklich unscharf erscheinen, so ist für die Beobachtung von $i_2$ eine besondere Berichtigung auf den Rand vorzunehmen. — Nach der Beobachtung von $i_2$ erfolgt eine neue Focussirung auf den Collimator (nach der Heliometer-Instruction), welche für $a_2$ beibehalten wird.

Alle übrigen erforderlichen Angaben über das Heliometer enthält die besondere Heliometer-Instruction.

**c. Die kleinen Refractoren.**

Für die Aufstellung der kleinen Refractoren (sowie für den Gebrauch des Universalinstruments ausserhalb des Meridians) werden ausserhalb der Sternwarte einige Pfeiler aufgemauert (2, in China und wenn es an Material nicht fehlt auf der Kerguelen-Insel 3).

Das als Collimator für das Heliometer dienende Fernrohr darf zu Sonnenbeobachtungen nicht benutzt werden. (Dasselbe wird aus der Collimatorhütte überhaupt nur zur Focalberichtigung an Doppelsternen und zur gelegentlichen Beobachtung von Sternbedeckungen herausgenommen.)

Demnach haben die Expeditionen I und II nur je einen Refractor von 34 Linien ausser den Hauptinstrumenten zur Contactbeobachtung zur Verfügung, Expedition III (Auckland) einen Refractor von 32.5 Linien, Expedition IV kein weiteres Fernrohr.

Die Focalberichtigung wird an diesen Fernröhren einige Minuten vor der berechneten Zeit von $a_1$ ausgeführt, und $2^m$ vor derselben angefangen $a_1$ abzuwarten. Nach erfolgter Beobachtung werden die Fernröhre in Schatten gebracht, $5^m$ vor $i_1$ (richtige Zeit) wieder aufgestellt, das Ocular neu berichtigt und $i_1$ beobachtet.

Entsprechend wird beim Austritt verfahren. — Es ist gestattet, diese Fernröhre in der Zwischenzeit zur Sonnenbeobachtung zu benutzen (vgl. folgd. Paragraph), jedoch dürfen dabei nicht die für $i_2$ zu reservirenden Blendgläser benutzt, und müssen die Fernröhre wenigstens die letzte halbe Stunde vor $i_2$ (bez. vor dem Anfang der Vorbereitung für diese Phase) hindurch im Schatten erhalten werden.

Die persische Expedition (V) hat überhaupt nur zwei Sehfernröhre dieser Gattung, eins von 43 Linien und eins von 28.5 Linien, mit denen nur der Austritt, den vorstehenden Anweisungen entsprechend, beobachtet wird.

---

* Die Beobachter haben sich am Modell mit der Erscheinung $1^m$ vor $i_1$ (Höhe des ausserhalb der Sonne befindlichen Venussegments = $2''0$) vertraut zu machen.

§ 6.

Von sonstigen Anwendungen der zur Contactbeobachtung bestimmten Fernröhre.

Da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass die Venus einen Mond besitzt, ist eine Nachforschung nach einem solchen zu empfehlen, wenn während des Durchgangs ein Beobachter frei ist. Hierzu dürfen aber bis zur vollständigen Beendigung der Beobachtung des Durchgangs nur die kleinen Refractoren (mit Ausschluss der Collimatorfernröhre), und an diesen auch nicht vor Beendigung des Durchgangs die für dessen Beobachtung bestimmten Sonnengläser benutzt werden.

1882 Zus. I

Die Nachforschung hat in einer, am Tage des Durchgangs von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang etwa halbstündlich zu wiederholenden sorgfältigen Durchmusterung der Sonnenscheibe zu bestehen, und hat der Beobachter sich bereits an den Tagen vorher (mit demselben Instrument und Blendglase) auf Untersuchung der Sonnenoberfläche, insbesondere das Erkennen kleiner Flecken, einzuüben.

Wird ein verdächtiges Object gefunden, so ist nachzusehen, ob dasselbe seinen Ort verändert; auch ist es den Astronomen der Expedition zu zeigen, und haben dieselben, wenn die Durchgangsbeobachtung vollendet ist, event. Ortsbestimmungen desselben auszuführen.

Der Gebrauch des Heliometers ist durch eine besondere Instruction, der des 6f. Refractors zur Beobachtung von Sternbedeckungen durch die allgemeine Instruction bez. die Instruction für die Bestimmung der geographischen Coordinaten geregelt. Die kleinen Refractoren werden, wenn Beobachter frei sind, zweckmässig ebenfalls zur Beobachtung von Sternbedeckungen benutzt werden.

Für nächtliche Beobachtungen sind die Refractoren mit Thaukappen zu versehen, die aus starkem Papier oder Pappe zusammengebunden oder geklebt werden. Bei Gelegenheit der Beobachtungen von Sternbedeckungen am 6f. Refractor ist es wünschenswerth, jede Nacht einige Ablesungen der Ocularscale und des Thermometers am Stativ zu machen, um beiläufig und ohne besondere Operationen für Focussirung die Relation zwischen Ocularstellung und Temperatur für dieses Instrument zu ermitteln.

[Mai 1874.]

Für die Instruction verantwortlich:
A. Auwers.

---

4. d.

## Instruction für Zeit- und geographische Orts-Bestimmungen.

### I. Zeitbestimmungen.

Da gute Pendeluhren vorhanden, genügt täglich bei klarem Wetter eine Zeitbestimmung, ja wenn die Uhren regulirt und ihr Gang ein regelmässiger, können die Zeitbestimmungen, um dadurch nicht andere nothwendige Beobachtungen zu beeinträchtigen, auch in grösseren Intervallen, etwa von 2 zu 2 Tagen, angestellt werden. Ist es längere Zeit trübe gewesen, ist bei Heiterwerden zuerst eine Zeitbestimmung auszuführen. Am Tage des Venus-Durchgangs ist wo möglich vor und nach dem Durchgang eine Zeitbestimmung zu erstreben.

Die Zeitbestimmungen sind auszuführen in erster Linie mit dem Passageninstrument mit gebrochenem Fernrohr und zwar durch Beobachtungen im Meridian und im Vertical eines Polsterns.

Das Passageninstrument ist so aufzustellen, dass die Niveaux einspielen, das Niveau am Stativ ist so zu berichtigen, dass der Indexfehler des Höhenkreises nahe Null ist, welches leicht mit Benutzung der Correction an dem Niveau und den Nonien erreicht werden kann. Unter die Fussschrauben am Stativ ist an der Seite, wo sich eine Schraube befindet, die Scheibe mit der runden Versenkung ⊙, an der Seite wo zwei Schrauben sind, die Vorrichtung für die Einstellung in den Vertical der Polsterne zu legen, und letztere auf dem Pfeiler einzugypsen. 1 Pars der Scala an dieser Vorrichtung bewirkt nahe 5ʺ2 Veränderung im Azimuth.

.... [folgt Angabe des normalen Beobachtungsschemas, der Reductionsformeln und der anzuwendenden Sternverzeichnisse: Nautical Almanac, Stone's 8 südliche Polsterne, Liste der Anhaltsterne für die Zonen der Astronomischen Gesellschaft.]

Wenn irgend möglich ist zur Controle, und zur leichten Einstellung des Instruments in den Meridian, wenn es ausserhalb des Meridians gebraucht ist, in einer Entfernung von 500—1500 Meter eine Meridianmarke (etwa 1 oder 2 Pfähle mit einem Brett mit weissem oder schwarzem Strich oder [schrägem] Kreuz) zu errichten.

Da die Reduction der Zeitbestimmungen im Vertical des Polarsterns eine beträchtlich umständlichere, ist von selbigen nur Gebrauch zu machen, wenn es immer nur kurze Zeit klar ist, während welcher keiner der Polsterne in einer Culmination zu beobachten ist, oder wenn auf der nördlichen Halbkugel die Zeitbestimmung am Tage gemacht werden muss, wobei als Polstern $\alpha$ Ursae minoris zu benutzen ist. Es ist dann eine kleine Tabelle zu berechnen, um Höhe und Azimuth der Polsterne daraus entnehmen zu können.

.... [folgen Angaben für Aufstellung der Hülfstafel, Anordnung der Beobachtung, und Verweis auf die Reductionsformeln bei Brünnow, 3. Aufl. S. 481—486.]

Im Passageninstrument ist immer die stärkere Vergrösserung anzuwenden.

Die Zeitbestimmungen mit dem Universalinstrument, resp. mit den Spiegelinstrumenten (Prismenkreis oder Sextant) bestehen in Höhenmessungen von Sonne und hellen Fundamentalsternen, und ist, wenn mit dem Universalinstrument beobachtet wird, die Umlegung des Höhenkreises, sowie die Ab-

lesung des Niveaus nöthig, um den Collimationsfehler des Zenithpunkts bestimmen zu können. Wünschenswerth sind Beobachtungen in der Nähe des Ost- und West-Verticals. Anzuwenden ist bei dem Universalinstrument die starke Vergrösserung.

Bei den Beobachtungen mit den Spiegelinstrumenten sind Beobachtungen in der Nähe des Ost- und West-Verticals ebenfalls zu erstreben. Diese Zeitbestimmungen sind auf der Reise und zuerst bei der Ankunft auf der Station die einzig möglichen und zur Aufstellung der festen Instrumente genügend genau. — Im übrigen sind aber sowohl die Spiegelinstrumente als auch das Universalinstrument zur Zeitbestimmung nur anzuwenden, wenn es längere Zeit trübe gewesen und die Beobachtungen mit dem Passageninstrument nicht ausgeführt werden können.

Die Berechnung der Zeitbestimmungen kann vorgenommen werden nach den Formeln in Brünnow's Sphär. Astr. S. 259—262 und sind dazu die Hülfstafeln in Bremiker's Nautischem Jahrbuch zu benutzen. —

Alle Chronometer, mit Einschluss des Sternzeit-Vicechronometers, werden täglich zu einer bestimmten Stunde, unmittelbar nach dem Aufziehen, mit der Hauptuhr verglichen. Gleich darauf wird ein Chronometer mit der kleinen Pendeluhr verglichen. Diese Vergleichungen werden in ein bestimmtes Uhrbuch (eins der Octav-Beobachtungsbücher) eingetragen. Ausserdem wird jede zu einer Beobachtungsreihe, bei welcher genaue Kenntniss der Zeit erforderlich ist, benutzte Uhr sowohl kurz vor als kurz nach dieser Beobachtungsreihe mit der Hauptuhr verglichen. Diese Vergleichungen werden in das gewöhnliche Beobachtungsbuch des betr. Beobachters eingetragen.

Für die Aufstellung der in diesem Capitel genannten Instrumente sind folgende Vorkehrungen zu treffen.

Für das Passageninstrument wird ein Pfeiler unter dem einen Einschnitt des Meridianzimmers aufgemauert. Querschnitt rechteckig, Länge des Rechtecks (senkrecht zum Meridian) gegeben durch die Länge des Untersatzes des Instruments, Breite durch die Länge der Unterlagplatte für Azimuthalverstellung. Die Höhe des Pfeilers kann, wenn gutes Mauermaterial knapp sein sollte, für Beobachtung im Sitzen bemessen werden.

Für das Universalinstrument wird ein Pfeiler unter dem zweiten Einschnitt aufgemauert. Querschnitt quadratisch, Seitenlänge des Quadrats gleich oder etwas grösser als der Durchmesser eines um die äusseren Ränder der Fussplatten beschriebenen Kreises.

Für den Gebrauch des Universalinstruments ausserhalb des Meridians wird ein Pfeiler mit hinreichend freier Aussicht nach allen Seiten ausserhalb der Sternwarte aufgeführt — Querschnitt gross genug, um statt des Universalinstruments auch einen der kleinen Refractoren darauf aufzustellen.

Die Hauptuhr wird auf der Kerguelen- und der Auckland-Insel im Wohnhaus (am besten im zweiten Arbeitszimmer, jedenfalls gegen Wärmestrahlung geschützt) aufgestellt. Auf Mauritius und in China ist für dieselbe ein besonderes hölzernes, mit schlechten Wärmeleitern zu verkleidendes Häuschen zu errichten, wenn sich nicht ein Wohngebäude für die Expedition unmittelbar neben dem Observatorium finden sollte, in welchem ein sicherer Aufstellungsplatz für die Uhr ist.

Für das Uhrstativ ist überall ein Fundament zu mauern. Die kleine Pendeluhr kann nördlich oder südlich vom Passageninstrument am Pfeiler desselben aufgehängt werden.

Die Chronometer werden, wenn sie nicht zu einer Beobachtungsreihe erforderlich sind, im Wohnhause aufbewahrt.

### II. Bestimmung der Polhöhe.

Die genäherte Bestimmung der Polhöhe kann mit dem Prismenkreise oder Sextanten durch Beobachtung der höchsten Höhe von Sonne oder hellen Sternen ausgeführt werden.

Mit dem Universalinstrument genügen, da die Polhöhe nur innerhalb einer Bogensecunde zu kennen nöthig ist, einige Reihen von nördlichen und südlichen nahe gleichen Zenithdistanzen. Nach Süden können für die Kerguelen- und die Auckland-Insel einige Polsterne beobachtet werden und nach Norden hin einige schwächere Fundamentalsterne, damit der Unterschied in der Helligkeit (die Polsterne sind nur schwache Sterne) nicht gar zu gross ist. Nahe gleich nördlich und südlich vom Zenith stehen auch $\alpha$ Eridani und $\alpha$ Phoenicis. Da während der Zeit des Aufenthalts auf den Südsee-Inseln zur passenden Beobachtungszeit die hellen Sterne in der Nähe des Meridians nach Süden zu entweder zu tief stehen (über 60° Zenithdistanz) oder zu hoch, so werden höchstwahrscheinlich auch helle Sterne ausserhalb des Meridians, wenn sie nahe gleiche Zenithdistanz haben, mit anderen hellen Fundamentalsternen nach entgegengesetzter Richtung zu beobachten sein.

Bei Bestimmung der Polhöhe durch Zenithdistanzen genügen für jeden Stern je 2 Einstellungen bei Kreis rechts und bei Kreis links (oder 1, 2, 1 Einstellung bei verschiedenen Kreislagen, doch ist das Fernrohr nur durchzuschlagen, nicht umzulegen) und wird die Polhöhe hinreichend genau, wenn an 3 oder 4 verschiedenen Abenden jedesmal 16 Zenithdistanzen nach Süden hin und ebensoviel nach Norden hin gemessen werden.

Bei jeder Einstellung des Sterns in die Mitte des Fadennetzes ist die Zeit, bei jeder Mikroskopablesung der Stand des Höhenniveaus sorgfältig mit aufzuschreiben und die starke Vergrösserung im Fernrohr anzuwenden. Vor, während und nach den Beobachtungen ist zur Ermittelung der Refraction der Barometer- und Thermometerstand zu notiren.

Wünschenswerth ist es, den Nullpunkt des Höhenkreises zu ändern und selbigen von einem Beobachtungsabend zum andern um 45° oder 60° zu drehen.

Die Formeln zur Berechnung der Polhöhe aus diesen Beobachtungen finden sich in Brünnow's Sphärischer Astronomie, S. 265—279.

Von einer Polhöhenbestimmung durch Beobachtungen im ersten Vertical ist abzusehen, weil die Beobachtungen der Zenithdistanzen genügende Resultate geben.

### III. Azimuthbestimmungen.

Dieselben sind theils nöthig zur Festlegung des Beobachtungsorts, theils, wenn die anderen Methoden wegen ungünstigen Wetters nicht ausführbar sind, zur Längenbestimmung durch den Mond. Bei selbigen ist die Beobachtung in beiden Kreislagen und zwischen denselben das Durchschlagen des Fernrohrs, nicht das Umlegen in den Lagern erforderlich. Ein vollständiges Azimuth eines terrestrischen Objects oder des Mondes erfordert 8 symmetrische Einstellungen eines Polsterns oder auch eines bekannten Fundamentalsterns und ebensoviel Einstellungen des Objects oder des Mondes.

Das Beobachtungsschema kann sein:

bei Kreis rechts oder links
2 Einstellungen des Pol- oder Fundamentalsterns
2 » » Objects oder Mondes
Durchschlagen des Fernrohrs
2 Einstellungen des Objects oder Mondes
2 » » Pol- oder Fundamentalsterns
Kleine Pause
2 Einstellungen des Objects oder Mondes
2 » » Pol- oder Fundamentalsterns
Durchschlagen des Fernrohrs
2 Einstellungen des Pol- oder Fundamentalsterns
2 » » Objects oder Mondes.

Bei jeder Einstellung in die Mitte des Fadenkreuzes ist ausser den Mikroskopen am Horizontalkreis das Niveau der Horizontalaxe abzulesen. Anzuwenden ist die starke Vergrösserung; wünschenswerth, wenn möglich die Aenderung des Nullpunkts des Horizontalkreises von 45 zu 45 oder 60 zu 60 Grad.

Ueber die Reduction der Beobachtungen siehe Brünnow, Sphärische Astronomie S. 256—259.

### IV. Absolute Längenbestimmungen.

Als hauptsächlichste Methode der Längenbestimmung ist die Beobachtung der Culmination des Mondes und der im Nautical Almanac gegebenen Mondsterne anzuwenden, und sind diese Beobachtungen sowohl vor dem Vollmonde als auch nach demselben so oft als möglich anzustellen. Diese Beobachtungen werden am Passageninstrument und gleichzeitig auch am Universalinstrument, an beiden Instrumenten stets mit der stärksten Vergrösserung gemacht. Das Universalinstrument wird behufs derselben in den Meridian gestellt und als Passageninstrument gehandhabt; die Lage beider Instrumente gegen den Meridian ist kurz vor oder gleich nach der Beobachtung einer jeden Mondculmination durch besondere Beobachtungen (vollständige Fehlerbestimmung) zu ermitteln.

Zweitens sind zum Behuf der Längenbestimmung Sternbedeckungen zu beobachten. Eine Anlage zu dieser Instruction enthält ein Verzeichniss von Sternen, welche um die Zeit des Durchgangs herum während einiger Monate bedeckt werden können, nebst Hülfsgrössen zur Erleichterung der Vorausberechnung der Eintritte und Austritte für gegebene Orte.

Es ist wünschenswerth, dass die Astronomen der einzelnen Expeditionen sich, wenn es möglich ist, während der Hinreise für ihre Stationen (mit den in § 1 der Contact-Instruction angegebenen Positionen) vermittelst dieser Hülfsgrössen die Zeiten der Austritte aus dem dunkeln Mondrande bis auf $1^m$, und die zugehörigen Positionswinkel am Mondrande, vorausberechnen, da es von Wichtigkeit ist, dass die Beobachtungen der Sternbedeckungen möglichst zahlreich, ebensowohl nach als vor der Opposition an entgegengesetzten Rändern beobachtet werden. Die Eintritte werden einfach abgewartet, indem in jeder heiteren Nacht in geeigneten Zwischenzeiten die Mondbahn mit dem 6f. Refractor durchforscht wird. Die Positionen der zur Bedeckung kommenden Sterne werden an den Kreisen des Refractors abgelesen (zur Controle der Nullpunkte sind jede Nacht Ablesungen für einen oder den andern hellen Stern einzutragen); fehlt es in einem Falle an Zeit hierzu, so wird der Positionswinkel des Antritts geschätzt, oder durch Angabe eines nahen Mondflecks fixirt.

Die Sternbedeckungen sind mit dem 6f. Refractor regelmässig zu beobachten, jedoch gehen die Mondculminationen denselben vor und wird daher der Refractordienst für die zur Beobachtung derselben erforderliche Zeit suspendirt — falls er nicht etwa von einem disponibeln Vertreter übernommen werden kann.

Am Heliometer, bez. mit dem Collimatorfernrohr werden die Sternbedeckungen nur so weit mit beobachtet, als der sonstige Heliometerdienst es erlaubt. Dagegen ist es wünschenswerth, dass dieselben, wenn ein Beobachter disponibel ist, in China, auf der Kerguelen- und auf der Auckland-Insel auch möglichst zahlreich mit dem 3½füssigen Fernrohr beobachtet werden.

Drittens sind auf den beiden Südsee-Stationen, falls das Wetter sich ungünstig anlässt und zu befürchten steht, dass Mondculminationen sich nicht in genügender Zahl beobachten lassen, Mondazimuthe, oder vielmehr Azimuthdifferenzen zwischen Mond und zwei hellen Fixsternen, einem rechts, dem andern links vom Monde, am Universalinstrument, mit dessen stärkster Vergrösserung, zu nehmen. Eine vollständige Azimuthbestimmung besteht aus 8 Einstellungen des Fixsterns bei Kreis rechts oder links, aus ebensoviel Einstellungen des Mondrandes und des andern Fixsterns bei denselben Kreislagen, in symmetrischer Anordnung, also etwa:

2 Einstellungen vom Fixstern rechts
2 » » Monde
2 » » Fixstern links

Durchschlagen des Fernrohrs
2 Einstellungen vom Fixstern links
2 » » Monde
2 » » Fixstern rechts
Kleine Pause
2 Einstellungen vom Fixstern rechts
2 » » Monde
2 » » Fixstern links
Durchschlagen des Fernrohrs
2 Einstellungen vom Fixstern links
2 » » Monde
2 » » Fixstern rechts.

Unter einer Einstellung ist hier zu verstehen: Klemmung des Horizontalkreises in einem dem Object etwas vorausgehenden Azimuth, Beobachtung der Durchgangszeiten durch die Verticalfäden (stets in der Nähe des Horizontalfadens, daher Höhenkreis zu klemmen und Object vermittelst der feinen Höhenbewegung zu verfolgen), hierauf Ablesung der Mikroskope des Horizontalkreises und des Niveaus der Horizontalaxe. Der Horizontalkreis ist wenn möglich zwischen je zwei Sätzen (nach je 6 Einstellungen) um 45°, oder zwischen den beiden Hälften der Beobachtung um 90° zu drehen, um periodische Theilungsfehler zu eliminiren.

Die Beobachtungen der Mondazimuthe sind ebenfalls möglichst eben so oft nach dem Vollmonde als vor demselben anzustellen.

Für die Instruction verantwortlich:
C. Bruhns.

---

**Anl. 60.** **Berichte an das Reichskanzler-Amt und Verfügungen desselben während der Ausführung der Expeditionen.**

Leipzig, 30. November 1874.

An das Kaiserliche Reichskanzler-Amt.

[Anzeige, dass Exp. III am 3. October von Melbourne nach den Auckland-Inseln abgegangen ist. Der Leiter hat Bericht erstattet, wonach sowohl die Aufenthaltskosten in Melbourne als namentlich die Schiffscharter erhebliche Ueberschreitungen des Kostenanschlags erfordert haben und für die Rückreise ein weiterer Credit in Anspruch zu nehmen sein wird.
Antrag: einen solchen in Höhe von 1500 £ St. bei dem Konsulat in Melbourne zu eröffnen.]

Der Executiv-Ausschuss u. s. w.
Dr. C. Bruhns.

Genehmigt, und Anweisung mitgetheilt durch Erlass vom 9. Jan. 1875 R.K.A. Nr. 10171. A.

---

Leipzig, 17. December 1874.

An das Kaiserliche Reichskanzler-Amt.

[Mittheilung des von Shanghai eingegangenen Telegramms der Tschifu-Expedition: »Contacte, Heliometermessungen und Photographien glänzend gelungen. Von Arcona bestens unterstützt. Valentiner«.]

Der Executiv-Ausschuss u. s. w.
Dr. C. Bruhns.

---

Leipzig, 31. December 1874.

An das Kaiserliche Reichskanzler-Amt.

[Anzeige, dass laut Telegramm aus Melbourne vom 29. December die Auckland-Expedition bei der Beobachtung des Durchgangs befriedigende Erfolge erzielt habe.]

Der Executiv-Ausschuss u. s. w.
Dr. C. Bruhns.

---

Leipzig, 5. Januar 1875.

An das Kaiserliche Reichskanzler-Amt.

[Mittheilung von Auszügen aus eingegangenen Berichten der Exp. V bis Nov. 12 und der Exp. I bis Nov. 11. Anzeige, dass letztere wegen unerwartet grosser Aufenthaltskosten einen Reservecredit im Betrage von 700 £ St. erbittet; Antrag, denselben bei dem Konsulat in Shanghai anzuweisen.]

Der Executiv-Ausschuss u. s. w.
Dr. C. Bruhns.

Genehmigt; Anweisung telegraphisch ertheilt und der Commission durch Erlass R. K. A. Nr. 567. A. vom 22. Jan. hiervon Nachricht gegeben.

---

Leipzig, 14. Januar 1875.

An das Kaiserliche Reichskanzler-Amt.

[Anzeige von dem Ausfall der nur theilweise, jedoch anscheinend genügend gelungenen Durchgangsbeobachtung auf Mauritius nach Bericht von Dr. Löw vom 9. December.]

Der Executiv-Ausschuss u. s. w.
Dr. C. Bruhns.

---

J. Nr. 2416. Berlin 1875 Februar 15.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Anzeige des Eingangs ausführlicher Berichte über die Durchgangsbeobachtung seitens der Expeditionen I, III, V; Bericht über die Arbeiten dieser Expeditionen: I bis Dec. 17, III bis Dec. 11, V bis zu Ende, und weiterer Bericht über Exp. IV. — Von der Kerguelen-Insel ist noch keine Nachricht gekommen, auch nicht von den englischen und americanischen Beobachtern, woraus zu schliessen ist, dass der Durchgang dort hat beobachtet werden können.]

Für die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

---

J. Nr. 2419. Berlin 1875 Februar 17.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Anzeige des Eingangs eines Telegramms aus Akyab mit Nachricht vom Gelingen der Beobachtung auf der Kerguelen-Insel.]

Für die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

---

J. Nr. 2471. Berlin 1875 März 10.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt bedauere ich die Anzeige machen zu müssen, dass die Expedition I zur Beobachtung des Venus-Durchgangs von einem Unfall insofern betroffen worden ist, als dieselbe durch Ausbleiben eines oder zweier fälligen Dampfschiffe nach Abschluss ihrer Beobachtungen noch vier Wochen in Tschifu festgehalten worden ist. Ich bin durch folgendes gestern von dem stellvertretenden Leiter der Expedition Dr. Adolph in Shanghai aufgegebenes Telegramm hiervon benachrichtigt worden:

*Steamer arrived (at) Chefoo four weeks later. Six hundred pounds more required. Telegraph (to) consulate Shanghai authorizing payment. Valentiner leaves with luggage friday, wishes Leyden informed, his leave expired.*

Die Verbindung zwischen Shanghai und Tschifu scheint keine sehr sichere zu sein, indem die Expedition demselben Unfall auf ihrer Hinreise nur mit knapper Noth entgangen ist, wo sie trotz Taifuns glücklich durchkam, während der vorhergehende Dampfer strandete und der folgende zur Umkehr nach Shanghai und Aufgabe der Tour gezwungen wurde.

Nach den Sätzen, welche in den früheren Berichten der Expedition für die Aufenthaltskosten in China berechnet sind, muss ich annehmen, dass diese vierwöchentliche Verzögerung der Abreise einen Mehraufwand an Ort und Stelle von pp. 540 £ St. verursacht hat, welche Schätzung also bis auf 10 % die von der Expedition jetzt mehr erbetene Summe erreicht.

Ich kann das hohe Reichskanzler-Amt nur ersuchen, da das Dampfschiff von Shanghai nach Europa bereits übermorgen abgehen soll und daher zu einer Anfrage behufs etwaiger näherer Erläuterung des Betrages der Mehrforderung keine Zeit mehr ist, die erbetene Summe von Sechshundert Pfund Sterling bei dem Kaiserlichen Konsulat in Shanghai hochgeneigtest mit aller thunlichen Beschleunigung telegraphisch in derselben Art wie die früheren Credite zahlbar zu stellen. —

.... [Mittheilung über den soeben eingegangenen Bericht der Kerguelen-Expedition vom 9. December. — Anzeige des Todes von Argelander.]

Für die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

Der weitere Credit von 600 £ St. wurde noch am 10. März telegraphisch in Shanghai angewiesen. (Erl. R.K.A. Nr. 2049. A. d. d. 10. März und Nr. 2318. A. d. d. 2. April.)

---

Anl. 61.

## Uebersicht über die Stationsarbeiten.

### Expedition I.

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter | | | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| | Valentiner | Adolph | andere | |
| **a. Station Tschifu.** Aufenthalt 1874 Oct. 27 — 1875 März 6; 1 Astronom und 1 Gehülfe auf Chronometerreise abwesend Dec. 12 — Febr. 9. Beobachtungstage, Nov. 12 — März 2: 76. | | | | |
| Heliometer (aufgestellt Nov. 8, abgenommen Febr. 17). | | | | |
| Gemessene Sonnendurchmesser | 40 an 9 T. | 114 an 30 T. | | 154 an 38 T. |
| Gemessene Sterndistanzen aus Hydra | 6 an 3 T. | 41 an 14 T. | | 47 an 17 T. |
| » Plejaden | | 7 » 4 » | | 7 » 4 » |
| insgesammt | | 48 an 18 T. | | 54 an 21 T. |
| Ausgemessene Zehnerintervalle der Scalen | 24 | | | 24 |
| Bestimmungen der Aufstellung | | 1 | | 1 |
| » des Indexfehlers | | 2 | | 2 |
| Durchgangsbeobachtung | | | | |
| volle Sätze | 3 | 3 | | 6 |
| Venusdurchmesser | 2 | 1 | | 3 |
| 96 Einstellungen der Ränderentfernung, 3 Venusdurchmesser, 2 Sonnendurchmesser, mit 8 Einstellungen des Collimators und 10 Einstellungen des Metallthermometers. — Der ganze Durchgang sichtbar. | | | | |
| Refractor (aufgestellt Nov. 13, abgenommen Febr. 15) und kleine Fernröhre. | | | | |
| Sternbedeckungen, Eintritte | 5 an 4 T. | 5 an 4 T. | 1 | 7 Sterne an 5 T. |
| Durchgang, innere Berührungen | $1\frac{1}{4}$ | 2 | $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{4}$ | E. 1 A. 1 |
| äussere » | | 2 | 1 | » 1 » 1 |
| Zeitdienst und Ortsbestimmung. | | | | |
| Passageninstrument (auf der Station aufgestellt Nov. 12 — Dec. 11 und Febr. 15 — März 2). | | | | |
| Zeitbestimmungen | 21 an 20 T. | an 16 T. | | 35 Tage |
| Mondculminationen | 9 (I 6 II 3) | 6 (I 4 II 2) | | brauchb. 14 (10+4) |
| Universalinstrument (als Meridianinstrument aufgestellt Nov. 14 — Febr. 19). | | | | |
| Zeitbestimmungen | 3 | 31 (28 Tage) | | 31 Tage |
| Mondculminationen | 3 (alle I) | 12 (I 10 II 3) | | 15 (I 13 II 3) |
| Beobachtungen für Polhöhe | 3 Tage | 5 Tage | | |
| Terrestrische Winkelmessungen | 2 Tage | | | |
| Photographische Abtheilung. | | | | |
| Durchgangs-Platten | | | 117 | |
| Orientirungsbilder | | | 5 Tage | |
| Gittermessungen | | | 9 Tage | |
| Meteorologische Beobachtungen. | | | | |
| Nov. 16 — Febr. 17, zwei-, in der Regel dreimalige Beobachtung von Barometer, trock. und feucht. Thermometer, Wind und Bewölkung. — Mittlere Windstärke 2± der 6th. Scale, mittlere Bedeckung 0.51 des Himmels. | | | | |
| **b. Station Nagasaki,** für Zeitdienst eingerichtet Jan. 4—30. | | | | |
| Zeitbestimmungen am Passageninstrument | 16 Tage | | | |
| Sternbedeckungen, Eintritte | 2 an 1 T. | | | |

### Expedition II.

**Station Betsy Cove,** besetzt 1874 Oct. 26 — 1875 Febr. 3 (Expedition an Land stationirt Nov. 13 — Jan. 30; Sternwarte theilweise betriebsfähig Nov. 9). Ein Astronom auf Chronometerreise abwesend Nov. 18—24.
Beobachtungstage, Nov. 16 — Jan. 29: 40 (ausserdem Oct. 29 Zeitbestimmung mit Spiegelkreis).

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter | | | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| | Börgen | Weinek | andere | |
| Heliometer (aufgestellt Nov. 12, abgenommen Jan. 30). | | | | |
| Gemessene Sonnendurchmesser | 38 an 9 T. | | | |
| » Sterndistanzen (Hydra) | 20 an 6 T. | | | |
| Ausgemessene Zehnerintervalle | 21 (56 Reihen) | | | |
| Bestimmungen der Aufstellung | 4 | | | |
| » des Indexfehlers | 4 | | | |
| Durchgangsbeobachtung | | | | |
| volle Sätze | 4 | | | |
| Venusdurchmesser | 2 | | | |
| Durchgang vollständig sichtbar; 64 Einstellungen der Ränderentfernung mit 2 Einstellungen des Collimators und 6 Ablesungen des Metallthermometers. | | | | |

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter | | | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| | Börgen | Weinek | andere | |
| **Refractor (aufgestellt Nov. 13, abgenommen Jan. 30) und kleine Fernröhre.** | | | | |
| Sternbedeckungen, Eintritte | 1 | 1 | [1] | 1 Stern |
| Durchgang, innere Berührungen | 1 | $1\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | E. $\frac{1}{2}$ A. 1 |
| äussere » | 1 | 2 | | » 1 » 1 |
| **Zeitdienst und Ortsbestimmung.** | | | | |
| Passageninstrument (aufgestellt Nov. 14 — Jan. 30). | | | | |
| Zeitbestimmungen | 4 Tage | 23 Tage | 3 Tage | 30 Tage |
| Mondculminationen | 1 (I) | 10 (I 4 II 6) | | 11 (I 5 II 6) |
| Universalinstrument (im Meridian aufgestellt Nov. 16 — Dec. 2 und Dec. 18 — Jan. 31). | | | | |
| Zeitbestimmungen | 6 Tage | | | |
| Mondculminationen | 5 (I 3 II 2) | | [2] | brauchbar 4 (2+2) |
| Beobachtungen für Polhöhe (Wittstein) | | | 7 Tage | |
| **Photographische Abtheilung.** | | | | |
| Durchgangs-Platten | | 61 | | |
| Orientirungsbilder | | 4 Tage | | |
| Gittermessungen | | 4 Tage | | |
| **Meteorologische Beobachtungen (Gazelle).** | | | | |
| Nov. 6 — Jan. 29; von Nov. 14 ab täglich viermalige Ablesungen. — Barometer; trock. und feucht. Thermometer; Wind; Wolken; Niederschläge. — Mittlere Windstärke 2.2, durchschnittliche Bedeckung 0.75 des Himmels. | | | | |

## Expedition III.

**Station Port Ross**, besetzt 1874 Oct. 16 — 1875 März 5; Expedition an Land Oct. 30 — Febr. 28. Sternwarte betriebsfähig Nov. 26.

Beobachtungstage, Nov. 9 — Febr. 27: 62; an den festen Instrumenten Nov. 28 — Febr. 21: 56.

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter | | | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| | Seeliger | Schur | andere | |
| **Heliometer (aufgestellt Nov. 26, abgenommen Febr. 18).** | | | | |
| Gemessene Sonnendurchmesser | 47 an 13 T. | 58 an 18 T. | | 105 an 23 T. |
| » Sterndistanzen (Hydra) | 22 an 8 T. | 11 an 3 T. | | 33 an 11 T. |
| Ausgemessene Zehnerintervalle | 37 (48 Reihen) | 36 (54 Reihen) | | 37 Interv. |
| Bestimmungen der Aufstellung | 4 | | | 4 |
| » des Indexfehlers | 2 | 2 | | 4 |
| Durchgangsbeobachtung | | | | |
| volle Sätze | 2 | 2 | | 4 |
| halbe Sätze | 2 | 2 | | 4 |
| Venusdurchmesser | 1 | 1 | | 2 |
| 96 Einstellungen der Ränderentfernung mit 4 Einstellungen des Collimators und 9 Ablesungen des Metallthermometers. — Durchgang sichtbar etwa vom vollendeten Eintritt an bis zu Ende. | | | | |
| **Refractor (aufgestellt Nov. 26, abgenommen Febr. 22).** | | | | |
| Sternbedeckungen, Eintritte | 1 | | | 3 an 2 T. |
| Austritte | 2 | | | |
| Durchgang, innere Berührungen | 1 | $\frac{1}{4}$ | 1 | E. $\frac{1}{4}$ A. 1 |
| äussere » | $\frac{1}{2}$ | 1 | $1\frac{1}{2}$ | » 0 » 1 |
| **Zeitdienst und Ortsbestimmung.** | | | | |
| Passageninstrument (aufgestellt Nov. 25, abgenommen Febr. 22). | | | | |
| Zeitbestimmungen (einschl. unvollst.) | 19 Tage | 19 Tage | | 38 Tage |
| Mondculminationen | 7 (I 4 II 3) | 5 (I 4 II 1) | | brauchb. 11 (7+4) |
| Universalinstrument (aufgestellt Nov. 24, abgenommen Febr. 20). | | | | |
| Zeitbestimmungen (einschl. unvollst.) | 3 Tage | 4 Tage | | 7 Tage |
| Mondculminationen | 4 (I) | 4 (I 2 II 2) | | brauchb. 4 (2+2) |
| Beobachtungen für Polhöhe | 3 Tage | 5 Tage | | 8 Tage |
| Zeitbestimmungen mit Spiegelinstrumenten | 6 Tage | | | |
| **Photographische Abtheilung.** | | | | |
| Durchgangs-Platten | | | 115 | |
| Orientirungsbilder | | | 3 Tage | |
| Gittermessungen | 5 Tage | | | |
| **Meteorologische Beobachtungen.** | | | | |
| Nov. 15 — Febr. 28 täglich achtmalige Ablesungen. — Mittlere Windstärke 1.6, durchschnittliche Bedeckung 0.81 des Himmels. | | | | |

## Expedition IV.

**Station Solitude.** Aufenthalt Nov. 1 — Jan. 4. — Beobachtungstage, Nov. 12 — Dec. 27: 37.

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter | | Zusammen |
|---|---|---|---|
| | Löw | Pechüle | |
| **Heliometer** (aufgestellt Nov. 9, abgenommen Dec. 27). | | | |
| Gemessene Sonnendurchmesser | 9 an 5 T. | 28 an 12 T. | 37 an 16 T. |
| » Sterndistanzen (Hydra) | 1 | 8 an 3 T. | 9 an 4 T. |
| Ausgemessene Zehnerintervalle | 1 (2 Reihen) | 6 | 6 Interv. |
| Bestimmungen der Aufstellung | 1 | 2 | 3 |
| » des Indexfehlers | 1 | 2 | 3 |
| Durchgangsbeobachtung volle Sätze | 1 | 2 | 3 |
| 52 Einstellungen der Ränderentfernung mit 6 Einstellungen des Collimators und 7 Ablesungen des Metallthermometers. (Beobachtung mehrfach durch Wolken unterbrochen, im ganzen etwa 2 Stunden lang möglich.) | | | |
| **Refractor** (aufgestellt Nov. 17, abgenommen Dec. 27). | | | |
| Sternbedeckungen, Eintritte | 1 | 2 | 3 an 2 T. |
| Durchgang, innere Berührungen | 1 | 1 | E. 0 A. 1 |
| **Zeitdienst und Ortsbestimmung.** | | | |
| Passageninstrument (aufgestellt Nov. 10, abgenommen Dec. 28). | | | |
| Zeitbestimmungen und Versuche dazu | 18 Tage | 16 Tage | 28 Zeitbest. |
| Mondculminationen | 4 (I) | 5 (I 4 II 1) | brauchbar 5 (4+1) |
| Universalinstrument (aufgestellt Nov. 10, abgenommen Dec. 28). | | | |
| Beobachtungen von Sterndurchgängen | 1 Tag | 2 Tage | 1 Zeitbest. |
| Mondculminationen | | 2 (I) | brauchbar 1 (I) |
| Beobachtungen für Polhöhe | 4 Tage | 5 Tage | 9 Tage |
| Winkelmessungen | 4 Tage | | 4 Tage |
| Signalwechsel mit Belmont | 1 Tag | | |
| **Meteorologische Beobachtungen.** | | | |
| Nov. 15 — Dec. 29 drei bis vier Mal täglich. — Mittlere Windstärke 1.5, durchschnittliche Bedeckung 0.71 des Himmels. | | | |

## Expedition V.

**Station Ispahan,** besetzt Nov. 5 — Dec. 18. — Beobachtungstage des Astronomen (Becker), Nov. 6 — Dec. 15: 30.

| | |
|---|---|
| Zeitbestimmungen mit Spiegelkreis | 6 Tage |
| » » Passageninstrument | 25 an 23 T. |
| Polhöhe: Reihen im I. Vert. am Passageninstrument | 4 Tage |
| Zenithdistanzen am Universalinstrument | 3 » |
| Sonnenhöhen (Spiegelkreis) | 3 » |
| Signalwechsel mit Berlin, Teheran und Kurrachee | 12 Tage |
| Winkelmessungen | 3 Tage |

Durchgangsbeobachtung
24 Platten; innere Berührung am Refractor: A. ¼.

Sonstiger photographischer Dienst: Orientirungsbilder 3 Tage; Gittermessungen 8 Tage.

Meteorologische Beobachtungen: Nov. 5 — Dec. 15, Ablesungen regelmässig 3 Mal täglich. — Mittlere Windstärke 0.3, durchschnittliche Bedeckung 0.08 des Himmels.

Unter »Beobachtungstagen« sind nur die Tage mit Beobachtungen am Himmel gezählt, dagegen Tage, an welchen nur innerhalb der Sternwarte Bestimmungen von Constanten der Instrumente vorgenommen wurden, nicht mitgerechnet.

Unter den Heliometermessungen sind als gemessene Sonnendurchmesser oder Sterndistanzen nur »vollständige« Messungen gezählt.

Die Bruchzahlen ½, 4/4 u. s. w. bei den Contacten bedeuten, dass von 1 bez. von 4 Beobachtern zusammen u. s. w. bei den Antritten der bezeichneten Art keine eigentliche Beobachtung erzielt, aber Notirungen gemacht sind, die etwa 1 bez. 4 u. s. w. Contactbeobachtungen vom Gewicht ½ bez. ¼ gleichgeachtet werden können. Die letzte Columne gibt durch 1 oder 0 an, ob auf der Station überhaupt die betr. Berührung beobachtet ist oder nicht, mit Zusatz eines Nenners zu der 1, wenn keine der erhaltenen Einzelbeobachtungen vollwerthig ist.

# Dritter Abschnitt.

## Die Arbeiten nach Rückkehr der Expeditionen und die schliessliche Abwickelung des Unternehmens.

---

Nach Rückkehr der Expeditionen waren die nächsten Monate den an die Auflösung derselben sich knüpfenden Verwaltungsgeschäften zu widmen. Das Ausrüstungs-Material wurde zunächst auf vier Depots vertheilt: die Beobachtungshäuser wurden in Hamburg eingelagert, mit Ausnahme der in Marseille gelandeten der Mauritius-Expedition, welche in Strassburg blieben, um bis zur Beschlussfassung über etwaige Wiederverwendung für die Beobachtung des nächsten Venus-Durchgangs verwahrt zu werden; die Heliometer kamen nach Strassburg, um zunächst durch neue Beobachtungsreihen weiter untersucht zu werden, das übrige Material wurde auf die Sternwarten Berlin und Leipzig vertheilt, nach letzterm Depot kamen insbesondere fast sämmtliche ausser den Heliometern angeliehene Instrumente, um revidirt und nach etwa erforderlichen Instandsetzungen ohne Verzug den Eigenthümern zurückgeliefert zu werden. Sämmtliche Beobachtungsjournale und sonstigen Expeditions-Documente sowie die photographischen Platten gelangten in Berlin zur Ablieferung.

Der am 1. Januar 1874 in Function getretene Executiv-Ausschuss sollte der zuletzt getroffenen Bestimmung gemäss bis zu einer thunlichst bald nach Rückkehr der Expeditionen einzuberufenden Plenarversammlung der Commission weiter fungiren. Von seinen Mitgliedern fiel zunächst Rümker hauptsächlich die Annahme des in Hamburg eintreffenden grossen Materials zu, Bruhns die Revision der dem Leipziger Depot zugeführten Stücke und die Räumung desselben von den fremden Instrumenten, Auwers die Durchsicht der Dienstjournale, Beobachtungsbücher und sonstigen Papiere der Expeditionen, die Abrechnung mit deren Leitern und die Aufstellung der Gesammtabrechnung und Ordnung der zugehörigen Belegstücke, sowie die Abfassung eines der vorgeordneten Reichsbehörde zu erstattenden vorläufigen Generalberichts über die Durchführung der Expeditionen. Diese Verwaltungsgeschäfte wurden derart gefördert, dass der Ausschuss Mitte Juni 1875 bei der Commission behufs seiner Entlastung und der Beschlussfassung über die Bearbeitung des gesammelten Beobachtungsmaterials deren Zusammentritt im Lauf des Monats Juli beantragen konnte; in Folge des Widerspruchs mehrerer Mitglieder gegen diesen Termin kam die Versammlung indess erst in der zweiten Octoberhälfte zu Stande und wurde dann der Lage der Umstände nach wiederum in Berlin abgehalten.

Mit der Wiederaufnahme der heliometrischen Arbeiten in Strassburg war hierauf nicht gewartet worden, vielmehr war die Station auf dem alten Platz dort im Lauf des Sommers wieder eingerichtet; zunächst wurden die auf der Auckland-Insel und auf Mauritius benutzten Heliometer aufgestellt und die Messungen zu deren weiterer Untersuchung am 1. October 1875 begonnen. —

Die Commission hatte bei ihrem abermaligen Zusammentritt eine schmerzliche Verminderung des Bestandes zu beklagen, in welchem sie zuletzt zusammengekommen war. Ihr Vorsitzender Hansen war am 28. März 1874, darauf Argelander, am 17. Februar 1875, durch Tod aus ihrer Mitte ausgeschieden. Von den verbliebenen sieben Mitgliedern fand sich Seidel an der Theilnahme diessmal verhindert; die übrigen sechs Mitglieder vermochten jedoch sämmtliche Punkte des Berathungsprogramms durch endgültige Beschlüsse zu erledigen.

Hinsichtlich der wissenschaftlichen Bearbeitung wurde in der Sitzung vom 20. October bestimmt, dass aus dem Material folgende Gruppen:

1. Heliometerbeobachtungen (Auwers, Winnecke),
2. Contactbeobachtungen (Auwers, Winnecke),
3. Photographische Beobachtungen:
   a. Beschreibung und Theorie der benutzten photographischen Fernröhre (Seidel),
   b. Bestimmung der instrumentellen Constanten und Ausmessung und Berechnung der Photographien (Bruhns, Foerster, Schönfeld),

4. Geographische Ortsbestimmungen und Zeitbestimmungen (Auwers, Bruhns, Rümker, Schönfeld) und Vermischtes,
5. Meteorologische Beobachtungen (Bruhns, Rümker, Winnecke)

gebildet und jede Gruppe einer Subcommission zur Bearbeitung, einschliesslich Herstellung einer Vorlage an das Plenum für Drucklegung der Beobachtungen und Beobachtungsergebnisse der Gruppe, übergeben werden sollte.

Die Mitglieder der Subcommissionen sind hier den Bestimmungen vom 20. und 23. October gemäss aufgeführt; indess gestalteten sich die Dinge nachher so, dass thatsächlich kaum eine einzige dieser Subcommissionen als solche fungirt hat.

Sachgemäss hatte in jeder derselben zunächst ein einziges Mitglied die Bearbeitung des Rohmaterials erst bis zu einer gewissen Stufe zu führen, oder die Ausführung dieses Theils der Arbeit durch zweckmässig ausschliesslich seiner Leitung zu unterstellende Hülfskräfte zu bewirken, und dann erst hatte die gemeinsame Arbeit durch Feststellung des Verfahrens für die Discussion der reducirten Beobachtungen oder Vertheilung der von selbst sich gliedernden Abschnitte der Ableitung der gesuchten Resultate unter die Mitglieder der Subcommission zu erfolgen. Ueber jenes erste Stadium war aber die Bearbeitung für die meisten Gruppen überhaupt noch nicht hinaus gelangt, als die Commission ihre Thätigkeit für das 1874er Unternehmen einstweilen gänzlich einstellen musste, um die Beobachtung des Durchgangs von 1882 vorzubereiten.

So hat Her. an der Bearbeitung der ersten Gruppe bis zu diesem Zeitpunkt nur einen verhältnissmässig sehr unbedeutenden Antheil gehabt, welcher sich im wesentlichen auf die Collationirung der in Berlin von den Heliometertagebüchern, nach der instructionsmässig von den Beobachtern abgelieferten Reinschrift, für die Zwecke der Reduction genommenen Abschriften mit den Originaltagebüchern, und auf die Sammlung bezw. Veranlassung von Meridianbeobachtungen der zur Bestimmung der Scalenwerthe ausgewählten Sternbogen am Pol, in Perseus, Hydra und Cygnus und deren Discussion beschränkt hat. Die Ausführung der zur weiteren Untersuchung der Heliometer erforderlichen Beobachtungsreihen, welche insbesondere zur hinlänglichen Bestimmung der Thermometercoefficienten noch über mehrere Sommer und Winter ausgedehnt werden mussten, fiel vollständig der wieder eingerichteten Station Strassburg zu und wurde daselbst für die Heliometer der Expeditionen I, II und IV durch Hrn. E. Hartwig, welcher für diese Zeit von der Commission engagirt war, für das Auckland-Heliometer von dem Observator der Sternwarte Dr. Schur vorgenommen. Ebenso haben diese Herren die vollständige Berechnung der 1873—1879 in Strassburg angestellten Heliometerbeobachtungen und derjenigen der Expeditionen bis zur Ableitung der auf mittleres Aequinoctium, Normaltemperatur und Normalocularstellung reducirten Sternabstände aus den einzelnen Messungen und der entsprechend reducirten gemessenen Sonnendurchmesser in Scalentheilen des betr. Instruments, und schliesslich mit vorläufigen Annahmen für die Scalenwerthe eine Berechnung der Durchgangsbeobachtungen ausgeführt. In der letzten Zeit hatte auch Hr. F. Küstner, welcher damals in Strassburg studirte, an den Beobachtungen und Rechnungen theilgenommen.

Mitte 1879 waren diese Arbeiten abgeschlossen und nunmehr hätte die weitere Bearbeitung des reducirten Materials durch Winnecke selbst beginnen sollen, welcher sich aber gerade dann durch die Errichtung der neuen Strassburger Sternwarte derart belastet fand, dass er diess Material ganz zurücklegen musste, indem er sich damit begnügte aus der vorläufigen Berechnung der Durchgangsbeobachtungen den Nachweis zu entnehmen, dass die heliometrische Methode den gehegten Erwartungen im allgemeinen entsprochen hätte; und später erkrankte er, ehe er wieder zu dem Gegenstand hatte zurückkehren können.

Inzwischen nahte der Durchgang von 1882 heran, und die Frage der weiteren Bearbeitung des Materials von 1873—1879 musste unter einen ganz andern Gesichtspunkt gerückt werden, sobald die Wiederverwendung der benutzten Heliometer für die Beobachtung des zweiten Durchgangs bestimmt war. Es konnte sich dann nur eine einheitliche Bearbeitung des aus Anlass beider Durchgänge gewonnenen Gesammtmaterials empfehlen, und die 1879 abgebrochenen Rechnungen blieben deshalb liegen, bis im April 1885 die Einzelbearbeitung der neuen Reihen abgeschlossen war. Bei der fortdauernden Krankheit Winnecke's musste die Hoffnung, dass seine in allen Stücken, ganz besonders aber für diesen Theil der Arbeit unschätzbare Mitwirkung der Commission noch zu gute kommen möchte, aufgegeben werden; Her. hat daher das so lange er einen Rest dieser Hoffnung festhalten konnte unberührt in Strassburg belassene Rechnungsmaterial im Mai 1885 nach Berlin übernommen und die weitere Bearbeitung mit Hülfe der Herren Dr. Kobold und Dr. Battermann ausgeführt. Als eine unvermeidliche Folge des Zusammenarbeitens der beiden Materialabtheilungen ergab sich schliesslich die fast vollständige Ausscheidung der Strassburger Bearbeitung, aus welcher — trotz ihrer durchweg ersichtlichen, von allen daran Betheiligten aufgewandten Sorgfalt — nur die berechneten Aberrationen und Refractionen sowie einige partielle Ausgleichungsformeln für die Bestimmung der Temperaturcoefficienten, ferner die für die Zeit 1873—1880 anzuwendende Tafel der Theilungsfehler der Messscalen und die sonstigen

Correctionen der mikrometrischen Ablesungen übernommen wurden, während im übrigen die ältere Rechnung nur als werthvolle Controle für die ganz neu 1885-6 ausgeführte gedient hat.

Die Contactbeobachtungen wurden von Her. allein 1879 bearbeitet.

Für die dritte Arbeitsgruppe: Photographien, ist leider die Seidel übertragene Beschreibung der Aufnahmeapparate nicht geliefert worden, da ein nach 1875 schnell zunehmendes Augenleiden die sehr werthvolle Theilnahme dieses Mitgliedes an den Arbeiten der Commission überhaupt stark eingeschränkt und jene Ausarbeitung schliesslich verhindert hat.

Die Ausmessung der Expeditionsplatten wurde auf der Leipziger Sternwarte vorgenommen und deren Observator Hr. Weinek hierfür von der Commission engagirt, welcher, nachdem die Kerguelen-Platten im October und die übrigen im December von Berlin ohne Unfälle nach Leipzig hinübergebracht waren, Anfang 1876 diese Arbeit begann und sie mit einer grösseren Zahl ihm gestellter Gehülfen bis 1879 durchgeführt hat. Eine wünschenswerth befundene Wiederholung der Ausmessung der bei der Durchgangsbeobachtung benutzten Gitter und eine Bestimmung der Theilungsfehler der Scale des von A. Repsold & Söhne für die Ausmessung der Platten verfertigten Apparats wurde von der Normal-Aichungs-Commission in Berlin ausgeführt.

Die Anzahl der zur Ausmessung der Mittelpunktsentfernung brauchbaren Platten schrumpfte unter Hrn. Weinek's Kritik ausserordentlich zusammen: von den 317 Aufnahmen des Durchgangs, welche von den Expeditionen gemeldet waren, wurden schliesslich nur 124 ausgemessen. Der Ausfall des grössern Theils der Aufnahmen, dessen Gründe gehörigen Orts, in Bd. VI dieses Berichts, angeführt sind, würde ein schmerzlicherer Verlust geworden sein, wenn sich die von einem Theil der Commission von Anfang an gehegte Befürchtung, der Uebergang von dem Bilde auf der Platte zu coelestischem Bogen würde auf eine für die Heliographie gefährliche Klippe führen, nicht in nur zu vollstem Masse bewahrheitet hätte.

Hr. Weinek hat im Anschluss an die ihm übertragene Ausmessungsarbeit diesen Uebergang selbst versucht, indem er im Jahre 1880 die Bearbeitung der Photographien bis zu einer Ausrechnung geführt hat, welche die Sonnenparallaxe ergeben sollte und deren Resultat von Bruhns der Commission mit einem Bericht vom 16. October 1880 als eine Bestimmung dieser Constante zugleich mit dem Antrag auf Beginn der Vorbereitungen für die Beobachtung des Durchgangs von 1882 vorgelegt wurde. Die Zulässigkeit der Weinek'schen Berechnung wurde sogleich auf Grund des unmittelbar ersichtlichen Umstandes verneint, dass die zur Scalenbestimmung angewandte Methode nicht den Bedingungen des Falls entsprach; trotzdem war die selbständige Fortsetzung der Bearbeitung bis zur Ausrechnung eines scheinbaren Gesammtresultats ein wirkliches Verdienst des Hrn. Weinek, da die Commission durch diese Arbeit rechtzeitig in Stand gesetzt wurde sich über das mit ihren Heliographen erreichte und weiter etwa erreichbare ein bestimmtes Urtheil zu bilden und danach in der Frage der Wiederverwendung derselben für 1882 Beschluss zu fassen.

Dieser Beschluss konnte schon nach den durch die erwähnte Vorlage, und weiter durch eine in Folge der Kritik, welche dieselbe erfahren hatte, vervollständigte unter dem 17. Mai 1881 von Hrn. Weinek abgeschlossene und sogleich von Bruhns der Commission mitgetheilte Berechnung erlangten Informationen nach Ansicht der überwiegenden Mehrheit der Commission: 5 gegen 2 Mitglieder, nur verneinend ausfallen.

Die Bearbeitung der Photographien ist dann liegen geblieben bis zum Jahre 1893, wo Her. nach Aufarbeitung alles übrigen Materials, nachdem Versuche andere Mitglieder der Commission für die Vollendung der photographischen Reduction und Redaction des Berichts über dieselben zu gewinnen nicht zum Ziel geführt hatten, auch diese Arbeit selbst übernahm. Dabei ergab sich, dass die von Hrn. Weinek ausgeführte Arbeit als das Material erschöpfend und zweifelsfrei nur bis zu einer Stufe übernommen werden konnte, welche erheblich niedriger lag als nach den Vorlagen von 1880 und 1881 angenommen worden war. Der zu übernehmende Theil fand sich abschliessend mit den Tabellen der in angenähertem Millimetermass ausgedrückten rechtwinkligen Coordinatendifferenzen ♀—⊙ (für die Auckland-Aufnahmen noch eine Stufe früher mit den schiefwinkligen Coordinaten parallel zu den Gitterlinien) auf den gemessenen 124 Platten. Von hier ab war die Bearbeitung, von Her. mit Hülfe des Dr. Stumpe, neu auszuführen, konnte aber schon bei dem ersten weitern Schritt, der Ableitung der Mittelpunktsentfernungen in Millimetermass, von erheblichen Zweifeln nicht befreit werden und blieb mit noch erheblicherer Unsicherheit weiter bei dem Uebergang von diesem Mass zu coelestischem behaftet. Der Specialbericht in Bd. VI enthält hierüber die näheren Angaben.

Die Reduction der Meridianbeobachtungen und die Uebertragung der gewonnenen Zeitbestimmungen auf die einzelnen Uhren sollte im Leipziger Rechenbureau ausgeführt werden bis auf die Beobachtungen am persischen Passageninstrument und die von Ispahan ausgehenden Längenbestimmungen, welche von Dr. Becker bald nach seiner Rückkehr nach Berlin abschliessend bearbeitet wurden. Für die übrigen Expeditionen wurde die Reduction in Leipzig 1876—1879 ausgeführt, jedoch hatte Bruhns selbst sich nur in geringem Umfange daran betheiligen und auch der Leitung nicht die erforderliche Zeit widmen können, während die angenommenen jüngeren Rechner grösstentheils einer sehr speciellen Leitung bedurften, wenn sie der Arbeit

gewachsen sein sollten. So ist es gekommen, dass die Reduction später in Berlin bei Zusammenstellung des Manuscripts für Bd. II des Berichts fast vollständig hat neu ausgeführt werden müssen. Die Berechnung der Mondculminationen, Sternbedeckungen und Zeitübertragungen hatte Her. bereits 1878 im Anschluss an eine Revision der bez. Theile der Leipziger Reductionen erledigt, indem er aus Gründen, welche in dem Protokoll über eine im September 1879 in Berlin abgehaltene Conferenz der bei der Versammlung der Astronomischen Gesellschaft dort anwesenden Commissionsmitglieder nachgewiesen sind, über die Bestimmungen der Conferenz von 1875 hatte fortgehen müssen, welche gerade für diese Stücke der Bearbeitung Rümker und Schönfeld in die betr. Subcommission delegirt hatte.

Von den Stücken der fünften Gruppe endlich sind die meteorologischen Tagebücher der Exp. III von Dr. Schur bearbeitet worden, die weit weniger umfänglichen Beobachtungen der Expeditionen I und IV von Bruhns bez. nach seinen Angaben durch Hrn. Deichmüller. Exp. II hatte kein eigenes meteorologisches Journal geführt, da fortlaufende Beobachtungen von den Officieren der Gazelle angestellt wurden und für den Reisebericht des Schiffs bearbeitet worden sind; ein Auszug der reducirten Beobachtungen wurde für Bd. II zur Verfügung gestellt. Von der Station Ispahan ist später ein 2½ Jahre 1875—1877 umfassendes meteorologisches Tagebuch eingegangen, welches fortlaufend von den Beamten der Telegraphenstation mit den ihnen überlassenen Instrumenten der Expedition angestellte Beobachtungen enthielt und dann in Berlin bearbeitet wurde. —

Die allgemeine Geschäftsführung wurde durch Beschluss der Conferenz vom 22. October 1875 endgültig einem aus drei Mitgliedern bestehenden Ausschuss übertragen, welcher abgesehen von der sachgemässen Abgrenzung seiner Competenz gegen die der Gesammtcommission und von der ausdrücklichen Uebertragung des geschäftlichen Verkehrs mit den Behörden und der Geldverwaltung auf das von der Commission sogleich bezeichnete seiner Mitglieder durch keinerlei weitere Vorschriften eingeengt wurde, indem sich die Actionsfähigkeit des unter eben solchen Verhältnissen in freier Vereinbarung zwischen seinen Mitgliedern seit 1. Jan. 1874 als Verwaltungsorgan fungirenden Ausschusses als derjenigen der früheren schematischen Organisation der Commission überlegen bewährt hatte. In den neuen »Geschäftsführenden Ausschuss« traten Auwers und Bruhns aus dem nunmehr an das Ende seines Bestehens gelangten Executiv-Ausschuss ein, während als drittes Mitglied den für den Rest der Verwaltung des 1874er Unternehmens vorzugsweise vorauszusehenden veränderten Aufgaben entsprechend Rümker durch Winnecke ersetzt wurde. Ersterer hatte seine Absicht jedenfalls zurückzutreten bereits alsbald nach Rückkehr der Expeditionen mit der Begründung erklärt, dass mit dem Empfang der rückkehrenden Expeditionen die nach der Lage der Verhältnisse vorzugsweise in seinen Wirkungskreis fallenden Aufgaben der laufenden Verwaltung vollständig erledigt seien, und es blieb der Conferenz nur übrig ihm den Dank der Commission für die umsichtige und energische Mühewaltung auszusprechen, welche er diesen Aufgaben als Mitglied des Executiv-Ausschusses zugewandt hatte. —

Die diesem Abschnitt beigefügten Anlagen geben neben der inzwischen vollständig bewirkten Veröffentlichung der Beobachtungen und ihrer Bearbeitung eine so vollständige und unmittelbare Auskunft über alle wichtigeren Vorkommnisse bei der weiteren Abwickelung des Unternehmens, dass ein noch weiter zusammenfassendes Referat entbehrt werden kann. Ueber die ersten Schritte, welche die Commission noch in den Jahren 1880 und 1881 zur Vorbereitung des zweiten Unternehmens that und welche mit dem Beschluss des Bundesraths vom 7. März 1882 zu ihrer Ersetzung durch die neue »Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs« führten, gibt der zweite Theil dieses Bandes Auskunft.

Von den Mitgliedern der ersten Commission konnte noch eines in diese zweite nicht übertreten, indem sie in der Zwischenzeit mit dem Tode von Bruhns am 25. Juli 1881 wiederum den Verlust eines der am eifrigsten für ihre Aufgaben Eingetretenen zu beklagen hatte.

Die alte Commission hat bis zu ihrer Umwandlung ihre Aufgabe nicht vollständig lösen können, vielmehr wie aus vorstehendem ersichtlich einen erheblichen Theil der Bearbeitung, und in Folge dessen die gesammte Veröffentlichung, der neuen Commission überlassen müssen, welche sich dieser Restaufgabe erst nach dem Durchgang von 1882 und nachdem weiter das bei diesem Anlass gewonnene Beobachtungsmaterial bis zu einem gewissen Grade des Abschlusses verarbeitet war unterziehen konnte. Her. hat diese lange Verzögerung in der vollständigen Abwickelung des Unternehmens von 1874 früher lebhaft beklagt, indem er der Ansicht war, dass die Bearbeitung der ersten Beobachtungsgruppe schneller hätte bewirkt werden, und vollständige Veröffentlichung der Ergebnisse geraume Zeit vor dem Beginn der Vorbereitungen für den zweiten Durchgang hätte erfolgen sollen, damit für diese Vorbereitungen auch hinsichtlich aller wissenschaftlichen Einzelheiten die Erfahrungen des ersten Versuchs vollständig verwerthet werden könnten. Nachträglich ist dagegen anzuerkennen, dass die vormals beklagte Verzögerung überwiegend zum guten ausgeschlagen ist, denn die dadurch schliesslich veranlasste einheitliche Bearbeitung des ganzen Materials unter Verwerthung der Erfahrungen zweimaliger Beobachtung des Phänomens und die Verwendung so viel ausgedehnterer Beobachtungs-

reihen zur Bestimmung der Constanten der Instrumente und zur Untersuchung und Elimination oder gehörigen Berücksichtigung der Eigenthümlichkeiten der Beobachter hat die ganze Discussion auf eine so viel breitere und in allen Theilen sicherere Grundlage gestellt, dass die Bearbeitung jeder einzelnen der beiden grossen Beobachtungsgruppen davon wesentlichen Vortheil gezogen hat.

Ferner hat der Uebergang des unerledigt gebliebenen Theils des Mandats der ersten Commission auf die zweite zur Folge gehabt, dass die Herausgabe des ersten Theils der Arbeit auf völlig gleichem Fuss mit der des zweiten hat vorgenommen werden können. Die Commission glaubte anfangs reichliche Mittel für die Bearbeitung und eine Veröffentlichung von angemessener Vollständigkeit zu besitzen, gerieth aber schliesslich auch finanziell in Bedrängniss, indem die für die Bearbeitung gemachten Anschläge sich überall als unzureichend erwiesen und durch immer wiederkehrende Nachforderungen überschritten wurden, so dass, ungeachtet einer durch den Reichshaushaltsetat für 1878/9 für das 1874er Unternehmen noch erlangten Nachbewilligung von 10000 ℳ, wenn dasselbe für sich hätte abgeschlossen werden müssen, schliesslich nur noch eine sehr knappe Veröffentlichung möglich geblieben sein würde. Diess wurde vermieden, indem die vorgesetzte Behörde dem im Jahr 1886 gestellten Antrage zustimmte, für die ausführlichere Berichterstattung über das erste Unternehmen die ansehnlichen dem zweiten verbliebenen Reserven heranzuziehen.

---

## Anlagen.

J. Nr. 2530. Berlin 1875 März 30. **Anl. 62. a.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Seit dem letzten Bericht des ergebenst Unterzeichneten an das hohe Reichskanzler-Amt über Angelegenheiten der Expeditionen zur Beobachtung des Venus-Durchgangs sind sämmtliche Mitglieder der Expedition IV nach Europa zurückgekehrt, und befinden sich wieder an ihren Wohnorten mit Ausnahme des auf der Rückreise erkrankten und hierdurch z. Z. in Florenz festgehaltenen Dr. Pechüle; von der Expedition V sind die Mitglieder Dr. Becker und Photograph Buchwald mit dem gewonnenen wissenschaftlichen Material ebenfalls zurück, während die beiden anderen Mitglieder unterwegs von der Expedition zur Verfolgung anderweitiger Zwecke abgegangen sind, und die Instrumente dieser Expedition, welche ab Teheran auf einem andern Wege als dem von den Mitgliedern eingeschlagenen direct nach Berlin spedirt sind, sich noch unterwegs befinden.

Dr. Löw und der Gehülfe Dölter von der Expedition IV haben auf der Rückreise in Suez und in Malta Station gemacht, um in Gemässheit der ihnen mit Zustimmung des hohen Reichskanzler-Amts ertheilten Instruction gemeinschaftlich mit Hrn. Gill von der englischen Mauritius-Expedition Längenunterschiede auf der Strecke Malta—Aden zu bestimmen. Die Operationen sind allem Anschein nach völlig befriedigend ausgefallen und von hohem Werth für die Bearbeitung der Venusbeobachtungen auf der durch Hrn. Gill's grossartige Chronometerexpeditionen an Aden angeschlossenen Mascarenengruppe (und weiter der auf St. Paul und der Kerguelen-Insel erhaltenen), und ausserdem eben so sehr, nachdem Hrn. Gill auch noch ein telegraphischer Anschluss von Bombay an Aden gelungen ist, für die Resultate der indischen Stationen.

Um so mehr glaubte der ergebenst Unterzeichnete sich verpflichtet, für den Anschluss des diesseitigen Endpunkts der nach der Eingabe vom 3. Oct. v. J. in Aussicht genommenen Operationen (Malta) an eine gut bestimmte europäische Sternwarte unmittelbar Sorge zu tragen, als sich wider früheres Erwarten die Möglichkeit dieses Anschlusses gegenwärtig darbot. Die grosse Complication der Leitung zwischen Berlin und Malta schien sich früher der Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen diesen Punkten durchaus hindernd in den Weg zu stellen, und wurde deshalb schliesslich beabsichtigt die gemeinschaftlichen Operationen jetzt in Malta abzubrechen, in der Hoffnung, dass die italiänischen Astronomen veranlasst werden könnten, durch Herstellung einer Verbindung zwischen Malta und einem sicilianischen Punkt (welche einstweilen, jedoch nicht vollkommen mit der erforderlichen Sicherheit, aus den Arbeiten der americanischen Sonnenfinsterniss-Expedition von 1870 hergestellt werden konnte) einen Anschluss von Malta an die Längenbestimmungen der Europäischen Gradmessung herbeizuführen.

In Folge des höchst bereitwilligen und dankenswerthen Entgegenkommens aller in Betracht kommenden Telegraphen-Verwaltungen, nämlich der Kaiserlich deutschen, der schweizerischen, der Königl. italiänischen Verwaltung und zweier englischen Privatgesellschaften, der Mediterranean Extension und der Eastern Telegraph Company, wurde es aber noch in letzter Stunde möglich, nicht nur eine directe Verbindung von

Malta mit Berlin, sondern ausserdem auch noch, was zur Controle sehr erwünscht war, eine solche von Alexandria mit Berlin herzustellen. Dieser Möglichkeit hat dann der ergebenst Unterzeichnete sich sofort bedienen zu müssen geglaubt und durch eine Reihe von Operationen, die derselbe zwischen Ende Februar und Mitte März gemeinschaftlich mit Dr. Löw und Hrn. Gill ausgeführt hat, die Längenarbeiten der Expedition IV sogleich vollständig zum Abschluss gebracht.

Da durch Ausführung dieser Arbeit strenge genommen die der Commission ertheilten Befugnisse (cfr. Rescript vom 8. Oct. 1874, R.K.A. Nr. 7684. A.) überschritten worden sind, erlaubt sich dieselbe hierdurch nachträglich um hochgeneigte Genehmigung der vorgenommenen Ausdehnung des frühern bez. Arbeitsplans und der Einstellung der daraus erwachsenen Kosten in die Expeditionsrechnung ganz ergebenst nachzusuchen. Rücksichtlich letzterer ist zu bemerken, dass die ganze aus der erbetenen Zustimmung resultirende Mehrbelastung des Expeditionsfonds sich auf die Unkosten einiger telegraphischen Arrangements u. dgl. beschränkt und einen Betrag von 50 bis 60 Thalern nicht übersteigen wird. —

Die Commission hat ferner noch die angenehme Pflicht zu erfüllen, den betheiligten Telegraphen-Verwaltungen für deren Hülfe Dank zu sagen, und erlaubt sich, da diese Hülfe einem Reichsunternehmen gewährt worden ist, hierfür die Mitwirkung des hohen Reichskanzler-Amts zu erbitten. Sie ersucht ergebenst, die beiden anliegenden Dankschreiben an die englischen Privatgesellschaften durch die Kaiserliche Botschaft in London denselben behändigen zu lassen; mit den fremden Regierungsverwaltungen glaubte sie correcter nicht direct communiciren zu sollen, und würde dem hohen Reichskanzler-Amt zu Dank verpflichtet sein, wenn Dasselbe durch die zuständigen Organe Seinerseits der Kgl. italiänischen und der schweizerischen Telegraphen-Verwaltung diejenige Anerkennung der von denselben dem diesseitigen Unternehmen gewährten Unterstützung ausdrücken lassen wollte, welche eben so sehr dem Werth dieser Unterstützung für die abzuleitenden wissenschaftlichen Resultate, als dem bereitwilligen Entgegenkommen gebührt, mit welchem sie in grossem Umfange gewährt worden ist.

Für die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

Anträge genehmigt Erl. vom 5. Mai 1875 R.K.A. Nr. 2583. A.

---

**b.** J. Nr. 2615. Berlin 1875 April 19.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Anzeige der Rückkehr der Exp. II. — Antrag auf Anweisung von 30000 ℳ zur Auszahlung der zweiten Honorarhälften an die Expeditionsmitglieder und zur Bestreitung der Kosten der Auflösung der Expeditionen.]

Anweisung von 30000 ℳ erfolgt durch Erlass R.K.A. Nr. 3049. A. vom 26. April.

---

**Anl. 63.** J. Nr. 3155.

## Protokolle der Conferenz des Executiv-Ausschusses in Leipzig 1875 Juni 11—16.

Verhandelt Leipzig 1875 Juni 11, 10 bis 1 Uhr.

Sitzung des Executiv-Ausschusses der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

Prof. Auwers legte die Dienstjournale der Expeditionen I, II, IV und V, nebst den Kassenbüchern des geschäftsführenden Leiters der Exp. I und der Kassenführer der Exp. II und V zur Einsichtnahme vor.

Derselbe .... [Bericht und Verhandlung über eine zwischen zwei Expeditionsmitgliedern entstandene Differenz.]

Prof. Bruhns legte ein Schreiben des Prof. Rosenberger in Halle vor, der noch eine eventuelle Forderung von 37 ℛℳ 9 ₰ für Anfertigung von Packkisten zu dem 6f. Halle'schen Fernrohr nachträglich anmeldet. Es wurde beschlossen diese Forderung noch nachträglich anzuerkennen, wenn die mit der Aufsicht über die Halle'sche Sternwarte betraute Behörde dieselbe nicht gegen die Wertherhöhung des Instruments selbst durch die zu Lasten des Commissionsfonds erfolgte Verbesserung desselben, wie von Prof. Rosenberger zunächst als möglich in Aussicht gestellt sei, compensiren wolle. Die Kisten sind dann aber für den Reichsfiscus zu reclamiren. Prof. Bruhns übernahm in diesem Sinne das Schreiben des Prof. Rosenberger zu beantworten.

Der Ausschuss trat alsdann in die eigentliche Tagesordnung der gegenwärtigen Conferenz, die Revision der von dem Prof. Auwers aufgestellten und den Ausschussmitgliedern bereits abschriftlich mitgetheilten Abrechnung über Cap. I und II des Kostenanschlags ein.

.... [Detailverhandlung über die mit 215 Belägen vorgelegte Rechnung zu Poss. I. a—f (ausschl. Pos. e. $\beta$, welche wegen noch nicht erfolgter Rückkunft der Chronometer der Exp. III noch nicht hatte abgeschlossen werden können), mit Begründung einiger vorgekommenen Etatsüberschreitungen.]

Zweite Sitzung desselben Tages, 5 bis 8½ Uhr.

[Revision der Abrechnung über Pos. I. g und Prüfung der 75 Beläge.]

Verhandelt Leipzig 1875 Juni 12, 9½ bis 2 Uhr.

Sitzung des Executiv-Ausschusses der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

Die Revision der von Prof. Auwers aufgestellten Abrechnung wurde fortgesetzt und bezog sich heute auf Cap. II des Kostenanschlags.

.... [Verhandlung über Pos. II. h, i, k. $\alpha$ mit 157 Belägen und über Pos. II. k. $\beta$ für die Ausgabeposten Nr. 1—118.]

Verhandelt Leipzig 1875 Juni 13, 9½ bis 12 Uhr und Abends 10 bis 12½ Uhr.

Sitzung des Executiv-Ausschusses der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

Es wurden die beiden letzten Abschnitte der Abrechnung über Pos. II. k. $\beta$ des Kostenanschlags revidirt (Bel. Nr. 119—153) und richtig und in Ordnung befunden mit der Ausnahme, dass zu den Belägen Nr. 124 und 125 die Atteste fehlen und noch beizubringen sind. Zum Schluss wurde festgestellt, dass nach dem gegenwärtigen Stande der Abrechnung die Gesammtausgabe zu Lasten der Pos. II. k. $\beta$, welche ursprünglich zu 1600 Thlr und bei der Revision des Anschlags zu 4375 Thlr angesetzt war, Fünftausend vierzig Thaler 12 Ngr 9 Pf (5040 Thlr 12 Ngr 9 Pf) betragen hat und durch 153 Beläge Nr. 1—153 nachgewiesen ist.

Hiermit wäre die statutenmässig durch die Mitglieder des Executiv-Ausschusses zunächst vorzunehmende Rechnungsrevision beendigt gewesen; da sich jedoch ergab, dass zwischen Cap. I und II einerseits und einigen späteren Positionen des Kostenanschlags andererseits eine genaue Abgrenzung sich nicht wohl vornehmen liess, wurde die Revision sogleich auf die von Prof. Auwers ebenfalls bereits aufgestellten theils definitiven, theils vorläufigen Abrechnungen über diese Positionen ausgedehnt.

.... [Specialverhandlung über die mit 21 Posten vollständig abgeschlossene Pos. IV. r, und über eine vorläufig mit dem 31. Mai 1875 abgeschlossene Abrechnung über Pos. IV. u, Bel. Nr. 1—135.]

Abschriften der Abrechnung über Pos. IV. r und IV. u hat Prof. Auwers den Mitgliedern des Executiv-Ausschusses bereits früher zugesandt, und verbleiben dieselben in deren Händen. —

Während der heutigen Sitzung erschien Hr. Leyser, Gehülfe der Expedition III, um sich von der Expedition zurück zu melden. Derselbe berichtete, dass er am 6. Juni in Venedig eingetroffen sei, die mit ihm p. Peninsular and Oriental Dampfer China am 20. April von Melbourne abgegangenen Expeditionsmitglieder aber unterwegs zurückgeblieben seien, Hr. Krone sen. in Point de Galle, um nach Bombay und Calcutta zu gehen, die HH. Seeliger und Wolfram für eine Woche in Aegypten. Derselbe überbrachte die beiden Chronometer Nieberg 548 und Aust 60 und zwar stillstehend; auf Befragen ergab sich, dass diese Chronometer sowie die beiden ausserdem p. China zurückbeförderten nach dem Abgang von Melbourne nicht mehr aufgezogen*, die Unruhen aber nicht festgestellt, und die Chronometer auch zu Lande, insbesondere auf der Eisenbahn von Venedig nach Leipzig, in diesem Zustande transportirt worden sind. Dieselben wurden sogleich in Gang gesetzt und mit der Leipziger Hauptuhr verglichen.

Verhandelt Leipzig 1875 Juni 14, 10 bis 3 und 6 bis 8 Uhr.

Sitzung des Executiv-Ausschusses der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

Prof. Auwers legte die von ihm aufgestellte Abrechnung über die Kosten der Expedition V vor, welche mit Ausnahme der Verrechnung der Kosten der Rückreise des Gehülfen Buchwald, des Rücktransports des Expeditionsmaterials von Teheran nach Berlin und derjenigen der Geldversorgung der Expeditionskasse abgeschlossen ist, und in Cap. A eine Gesammtausgabe von Elfhundert drei und fünfzig Thalern 29 Ngr 8 Pf (1153 Thlr 29 Ngr 8 Pf), in Cap. B abzüglich der etwa noch an den Gehülfen Buchwald zu leistenden Zahlung und der erwähnten Kosten des Materialtransports eine solche von Achttausend fünfhundert neun Thalern 18 Ngr 11 Pf (8509 Thlr 18 Ngr 11 Pf) nachweist, wozu die Beläge Nr. 1—34 und das Kassenbuch der Expedition beigebracht und speciell revidirt wurden. Die Rechnung wurde als richtig anerkannt, im einzelnen jedoch folgendes bemerkt:

.... [Erörterung von 10, grösstentheils sehr unerheblichen, aber zur Erwirkung der Entlastung des Rechnungsführers besonderer Erläuterung durch diesen oder noch nachträglicher Genehmigung durch das Plenum oder die Aufsichtsbehörde bedürfenden Punkten].

In der heutigen Sitzung wurden ferner die zur Aufstellung eines General-Inventars erforderlichen Auszüge aus den Rechnungen zu Pos. I. a, I. b und I. d. $\alpha$ des Kostenanschlags gemacht.

Verhandelt Leipzig 1875 Juni 15, 9½ bis 1½ und 5 bis 7½ Uhr.

Sitzung des Executiv-Ausschusses der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

Die Frage der Nothwendigkeit einer neuen Plenarconferenz wurde erörtert, und allseitig für wünschenswerth befunden eine solche möglichst bald zusammenzuberufen. Es wurde beschlossen der Commission vorzuschlagen, am 10. Juli in Cassel zusammenzutreten, event., wenn dieser Termin gewichtige Beanstandung finden sollte, am 18. August, da zwischen dem 20. Juli und 17. August der Betheiligung mehrerer Mitglieder, wie dem Ausschuss privatim bekannt, nicht zu beseitigende Hindernisse in den Weg treten würden. Mit diesem Antrage soll der Commission zugleich das folgende vorläufige Programm für die Berathungen der Conferenz mitgetheilt werden:

* Das am 18. Juni eingegangene Dienstjournal der Expedition brachte Aufklärung hierüber durch folgenden Schlusseintrag vom 20. April: »Die China ist bis auf den letzten Platz besetzt; wir sind deshalb im Raum sehr beschränkt, und gezwungen die Chronometer an Plätzen aufzubewahren, wo ein tägliches Aufziehen nicht gut möglich ist. Es schien deshalb das zweckmässigste zu sein die Chronometer ablaufen zu lassen, was denn auch geschehen ist«.

1. Superrevision der soeben vom Ausschuss abgenommenen Rechnung;
2. Vorlage des gesammten Beobachtungsmaterials und Berathung über die Bearbeitung desselben;
3. Zukünftige Organisation der Administration;
4. Vorläufige Revision der Expeditionsrechnungen (Kassenbücher);
5. Berathung über die Aufbewahrung der Instrumente und des sonstigen Eigenthums der Commission.

Prof. Bruhns stellte folgenden Antrag: [betr. Remuneration eines Gehülfen für Hülfsleistung bei Revision des nach Leipzig zurückgekommenen Materials].

Prof. Auwers theilte mit .... [Vorschläge betr. Anerkennung der den Expeditionen I, III und V im Auslande geleisteten besonderen Dienste, auf Grund der Mittheilungen der zum Bericht über diesen Gegenstand aufgeforderten Leiter der Expeditionen].

Hinsichtlich der beiden Expeditionen II und III wurde Prof. Auwers ermächtigt, nach Eingang der Berichte ihrer Leiter die entsprechenden Anträge, falls die Sachlage ihm hinlänglich klar erscheine, ohne voraufgehende Vorlage an die Commission direct dem Reichskanzler-Amt zu unterbreiten. Ferner fand sich nichts dagegen zu erinnern, dass Derselbe entsprechende Anträge aus Veranlassung seiner eigenen Expedition, wegen des nahen Zusammenhanges derselben mit den von der Commission organisirten, ebenfalls unter Autorität der Commission bei dieser Gelegenheit mit überreiche.

Auf Antrag des Directors Rümker wurde ein Dankschreiben an die Peninsular and Oriental Company für die ausgezeichnet zuvorkommende und sorgfältige Beförderung der Exp. I beschlossen, um dessen Uebermittelung das Reichskanzler-Amt ersucht werden soll. .... —

Es erfolgte noch die Revision der Pos. IV. v der Abrechnung des Prof. Auwers betreffs der drei abgeschlossenen Titel 1—3 .... [11 Ausgabeposten von zusammen 495 ℛ 14 Ngr. 6 ₰].

Endlich legte Prof. Auwers seine Abrechnung über Expedition IV vor, welche jedoch noch nicht vollständig abgeschlossen ist, weil noch die Liquidation des Mitgliedes Dr. Pechüle für seine Rückreise vom europäischen Landungshafen nach Hamburg, und die Rechnungen der Legationskasse für Erstattung der bei den Konsuln in Port Louis und Suez erhobenen Vorschüsse nicht eingegangen sind. Der Ausschuss behielt sich die Abnahme der Rechnung bis nach erfolgtem völligen Abschluss vor, nahm jedoch von derselben eingehende Kenntniss und genehmigte durch besondern Beschluss die darin vorkommende Erstattung der Reisekosten .... [für einige, aus ersichtlichen Gründen, vorgekommene Abweichungen von den vorgeschriebenen Reiserouten; dgl. für einige Abweichungen bei der Rückreise von Mitgliedern der Exp. I].

Director Rümker übernahm die beiden von der Auckland-Expedition zurückgekommenen Chronometer zum Transport nach Hamburg und zur Rücklieferung an die Eigenthümer (die seit ihrer Ankunft in Leipzig ausgeführten Vergleichungen gaben zu einer Befürchtung, dass sie auf der Reise beschädigt sein möchten, keinen Anlass), und trat hierauf seine Rückreise an.

Die beiden anderen unterzeichneten Mitglieder setzten die Arbeiten für die Aufstellung eines General-Inventars fort und erledigten heute die Poss. I. d. $\beta$ und $\gamma$, I. e, I. f, I. g, II. i, II. k und IV. u des Kostenanschlags.

Gelesen, genehmigt und unterschrieben.

A. Auwers. C. Bruhns. George Rümker.

Verhandelt Leipzig 1875 Juni 16, 9 bis 12 Uhr.

Proff. Auwers und Bruhns vollendeten die Vorarbeiten für Aufstellung des General-Inventariums durch Auszug der in Frage kommenden Posten aus dem Kassenbuch der Exp. V.

Dieselben nahmen eine Revision der an die Leipziger Sternwarte zurückgelieferten grösseren Instrumente vor, wobei sich folgendes ergab:

1. das Bonner Universalinstrument ist gereinigt und nach Ausweis längerer Beobachtungsreihen in gutem Stande, daher zurückzuliefern;
2. das Universalinstrument der K. Pr. Landestriangulation ist gereinigt und dem Anschein nach in gutem Stande, jedoch vor Ablieferung noch zu prüfen;
3. das Leipziger Passageninstrument ist gereinigt und in Stande;
4. die Leipziger Uhr ist stark beschädigt und auf Kosten der Commission zu repariren;
5. zu dem Leipziger 6f. Refractor ist ein fehlender Oculardeckel und der verrostete Ring des Mikrometers zu ersetzen; in dem Sonnenglasschieber der Commission fehlt ein Glas;
6. zu dem Dresdener 6f. Refractor fehlt ebenfalls ein Oculardeckel, und ein Sonnenglas aus dem neuen Schieber. Die Oculare dieses Instruments sind bei Absendung zur Expedition, wie Prof. Auwers bei dieser Gelegenheit bemerkt und unzweifelhaft constatiren kann, in Hamburg mit denen des Leipziger Fernrohrs vertauscht worden;
7. zu dem Halle'schen Fernrohr fehlt ein Oculardeckel;
8. zu dem 3½füssigen Münchener Fernrohr fehlt das mittlere Ocular und das alte Sonnenglas, dagegen findet sich bei demselben das nach Vermerk im Expeditionsinventar fehlende Huyghensche Ocular vom 4½f. Leipziger Fernrohr mit einem Zwischenring; der Kasten [ist] beschädigt und soll reparirt werden;
9. das Giessener Fernrohr ist mit allem Zubehör richtig zurückgeliefert.

Durch Beobachtung der Sonne mit dem 3½f. Münchener Fernrohr in derselben Stellung, welche dasselbe beim Austritt auf der Kerguelen-Station gehabt hat, constatirte Prof. Auwers, dass alle Stücke des Instruments gehörig functioniren und die Manipulation desselben einer sicheren Beobachtung kein Hinderniss bereitet....

Schliesslich erfolgte die Auseinandersetzung mit der Leipziger Sternwarte bezüglich der geliehenen Instrumente ad 3, 4 und 5, worüber Separatverhandlung den betr. Verträgen angehängt und von den beiden Unterzeichneten vollzogen ist.

A. Auwers. C. Bruhns.

---

J. Nr. 3216. Berlin 1875 Juni 30. **Anl. 64.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Bericht über den Finanzstand behufs Bemessung der noch in den Reichshaushaltsetat für 1876 einzustellenden Rate. Der, ausser dem noch vorhandenen Restbestand der bewilligten Mittel, zur Rückzahlung der Konsularcredite, zur Begleichung der Forderungen der Admiralität, zur Erstattung von Vorschüssen der Mitglieder der Exp. III zur Expeditionskasse, und zur weiteren vollständigen Abwickelung des Unternehmens erforderliche Bedarf wird auf 90000 ℳ veranschlagt.]

---

J. Nr. 3217. Berlin 1875 Juni 30.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Bericht über hervorragende den Expeditionen im Verlauf ihrer Ausführung erwiesene Dienste und Vorschläge für deren Anerkennung.]

---

R. K. A. Nr. 4912. A. Berlin, den 10. Juli 1875.

[Genehmigung der Anfertigung eines in 8 Exemplaren in Persien zu vertheilenden Erinnerungsalbums nach Aufnahmen der Exp. V. Mittheilung über die geschehene Uebersendung des von der Commission an die P. & O. Co. gerichteten Dankschreibens, und Zustimmung zu einem seitens der Commission an den Schiffsmakler Bolten in Hamburg zu richtenden Dankschreiben.]

---

R. K. A. Nr. 4866. A. Berlin, den 15. Juli 1875.

[Anweisung des Restes der etatsmässig bewilligten Mittel, im Betrage von 53000 ℳ.]

---

Reichskanzler-Amt. Berlin, den 30. Juli 1875. **Anl. 65. a.**

Zu der erheblichen Ueberschreitung der für die Beobachtung des Venus-Durchgangs durch den Etat zur Verfügung gestellten Mittel bedarf es der nachträglichen Genehmigung des Bundesraths und des Reichstags. Dieselbe soll in der Art eingeholt werden, dass für die im laufenden Jahre überhaupt noch nicht zu deckenden Ausgaben — hauptsächlich also für die Kosten der Publication der Expeditionsarbeiten — eine entsprechende Position in den nächstjährigen Reichs-Haushalts-Etat aufgenommen und hierbei in einer Denkschrift nicht nur die neu ausgeworfene Summe, sondern auch die für das laufende Jahr zu gewärtigende Ueberschreitung der für das Unternehmen bisher bewilligten Gesammtsumme von 518000 ℳ näher begründet wird.

Ew. Hochwohlgeboren werden ergebenst ersucht, Sich der Ausarbeitung einer solchen Denkschrift gefälligst zu unterziehen. Dieselbe wird sich zweckmässiger Weise an die in einem Druck-Exemplar beiliegende gleichartige Denkschrift zu dem diessjährigen Etat anschliessen, Rechenschaft über den Erfolg des Unternehmens zu geben und für jede einzelne der darin arbitrirten Summen die etwa erforderlich gewordene Ueberschreitung beziehungsweise die gemachten Ersparnisse nachzuweisen haben.

Nach den bestehenden Einrichtungen muss der Entwurf des Reichs-Haushalts-Etats zu Anfang September fertig gestellt werden. Das Reichskanzler-Amt würde es daher mit Dank erkennen, wenn Ew. Hochwohlgeboren bis dahin auch die Denkschrift einreichen wollten.

Das Reichskanzler-Amt.
Delbrück.

An pp. Herrn Dr. Auwers Hochwohlgeboren hier.
R. K. A. Nr. 5517. A.

---

J. Nr. 3333. (14/8 75. A. A.) **b.**

**Denkschrift betreffend die Kosten der Beobachtung des Venus-Durchgangs im Jahre 1874.**

Die zur Beobachtung des Venus-Durchgangs vom 8. December 1874 ausgesandten deutschen Expeditionen sind sämmtlich im Stande gewesen, das Phänomen mehr oder minder vollständig in der ihnen vorgeschriebenen Weise zu beobachten, und haben ein Material gesammelt, welches, soweit es sich auf die gedachte Beobachtung selbst bezieht, an Vollständigkeit die gehegten Hoffnungen weit übertrifft, und von dessen Bearbeitung eine wesentliche Erhöhung der Genauigkeit in der Bestimmung der Entfernung der Erde von der Sonne, dem Endziel des Unternehmens, zu erwarten ist.

Gerade die drei wichtigsten Expeditionen haben den vollständigsten Erfolg gehabt und alle vorgeschriebenen Beobachtungsmethoden, wenn auch auf keiner Station völlig ohne Störung und Verluste durch Be-

wölkung des Himmels, doch überall in mehr als befriedigender Ausdehnung in Anwendung bringen können. Für die Station Tschifu stimmt diess Resultat mit den gehegten Erwartungen überein, dagegen befanden sich die auf der Kerguelen-Insel und den Auckland-Inseln stationirten Expeditionen gleichsam auf verlorenen Posten, deren Besetzung nothwendig war, aber eben so viel Selbstverleugnung seitens der dorthin gesandten Beobachter, als Unterordnung der nationalen Leitung unter die Gesammtinteressen des wissenschaftlichen Unternehmens erforderte. In der That hat ihnen die Ungunst der Witterungsverhältnisse sowohl vor als nach dem 8. December die Erfüllung ihrer Aufgaben in sehr hohem und zum Theil noch mehr als in dem befürchteten Grade erschwert, die Beobachtung am 8. December aber ist auf beiden Stationen fast während der ganzen Dauer des Durchgangs möglich gewesen.

Weniger ist die deutsche Reservestation für die Südhalbkugel auf Mauritius vom Glück begünstigt worden. Dort hat nur eine Hälfte des Durchgangs beobachtet werden können, ein Resultat, welches übrigens an sich nicht unbefriedigend ist, und dessen mindere Vollständigkeit nach dem Gelingen der ungleich wichtigeren Kerguelen- und Auckland-Expedition wenig mehr ins Gewicht fällt. Den geringsten Erfolg hat endlich die Expedition nach Ispahan gehabt, welche gerade auf Vollständigkeit desselben mit grösserer Sicherheit rechnen konnte als irgend eine der vier anderen, aber gerade am Tage des Durchgangs ausnahmsweise einen stark bewölkten Morgen hatte. Immerhin haben auch auf dieser Station wenigstens für die photographische Beobachtungsmethode noch so viel bessere Momente verwerthet werden können, dass auch in diesem Fall die Beobachtung des Durchgangs als gelungen bezeichnet werden kann, während die Beobachtung der Ränderberührungen hier allerdings fast völlig verloren ist.

Im übrigen haben die Expeditionen diejenigen Aufgaben ausgeführt, welche den Angaben der Denkschrift zu Cap. .. Tit. .. der einmaligen Ausgaben des Etats für das Jahr 1875 gemäss den einzelnen zugewiesen worden waren; indess sind die Bestimmungen von Längendifferenzen auf der Linie von Nagasaki nach Singapore und zwischen Südaustralien und Java, an welchen theilzunehmen den Expeditionen I bez. III zur eventuellen Aufgabe gemacht war, nicht zur Ausführung gekommen, während andererseits der Arbeitsplan der Expedition IV nachträglich noch auf Ausführung einer Anzahl von Längenbestimmungen, die eine zusammenhängende Kette von Aden bis Berlin bilden, nach Vereinbarung mit der hierbei mitthätig gewesenen englischen Mauritius-Expedition, ausgedehnt worden ist.

Die auf Ausführung des Unternehmens verwandten Kosten haben bereits gegenwärtig, obwohl Zahlungen von pp. 30000 ℳ für dasselbe erst im Lauf des Jahres 1876 und später zu leisten sein werden, den Gesammtbetrag des in der vorerwähnten Denkschrift mitgetheilten Anschlags von 518000 ℳ um etwa 10 Procent überschritten. Diese auf die einzelnen Posten des Anschlags sich sehr ungleich vertheilende Ueberschreitung hängt aber mit dem über alles Erwarten vollständigen Erfolge zusammen. Der früher aufgestellte Anschlag musste eine in allen Stücken planmässige Durchführung des Unternehmens voraussetzen, da sich andere Eventualitäten unmöglich im voraus ziffermässig abschätzen liessen; jedoch konnte zugleich als wahrscheinlich vorausgesetzt werden, dass wenn eine oder die andere Expedition, der die Durchgangsbeobachtung gelang, Störungen begegnen sollte, deren Ueberwindung Mehraufwendungen bedingen musste, sich dafür in Bezug auf die Kosten ein Ausgleich dadurch finden würde, dass andere Expeditionen die Durchgangsbeobachtung selbst verlören und dann sogleich zurückkämen, ohne die für weitern Aufenthalt ausgesetzten Beträge in Anspruch genommen zu haben. Nun aber ist der letztere Fall nirgends eingetreten, wohl aber sind einige Expeditionen, obwohl keine einen eigentlichen Unfall erlitten hat, doch von empfindlichen Störungen betroffen worden, welche starke Zeitverluste und Mehrkosten verursacht haben. Ausserdem haben sich einige Posten des Anschlags als zu gering auch für den Fall planmässiger Ausführung berechnet erwiesen, so wie sich endlich einzelne ganz unvorhergesehene Ausgaben gefunden haben — für welches alles die Neuheit und grosse Complication des Unternehmens sowie die unberechenbare Veränderlichkeit vieler die Kosten desselben beeinflussenden Factoren eine Erklärung gibt, die hinreichen dürfte, um die mit der Aufstellung des Kostenanschlags betraut gewesene Commission von Fachgelehrten hinsichtlich der Ueberschreitung desselben zu entlasten.

Nach dem gegenwärtigen Stande der Abrechnung bez. nach möglichst genäherter Ermittelung der noch auf das Unternehmen zu verwendenden Beträge stellen sich die Kosten desselben und deren Vergleichung mit den Ansätzen der vorjährigen Denkschrift wie folgt.

I. Für Instrumente und Beobachtungshäuser, und zwar für

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. Heliometer | ℳ 9385.42 | also | mehr | ℳ 85.42 |
| 2. Sehfernröhre | » 17956.56 | » | weniger | » 43.44 |
| 3. Photographische Apparate | » 34366.25 | » | mehr | » 466.25 |
| 4. Instrumente zur Bestimmung der Zeit und der geographischen Lage der Beobachtungsstationen | » 10762.04 | » | weniger | » 337.96 |
| 5. Meteorologische Instrumente | » 1714.35 | » | » | » 85.65 |
| 6. Transportabele Beobachtungshäuser | » 34950.00 | » | mehr | » 450.00 |
| im ganzen | ℳ 109134.62 | | mehr | ℳ 534.62 |

in welchem Mehrbetrage ein Posten zu 2. von ℳ 111.07 bereits enthalten ist, über dessen Zahlbarkeit noch Verhandlungen schweben.

II. An persönlichen Kosten und für verschiedene Ausrüstungsgegenstände, und zwar für

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. Honorar des Personals der Expeditionen | ℳ 51776.00 | also | mehr | ℳ 326.00 |
| 2. Equipirungskosten, Bücher, Schreib- und andere Verbrauchsmaterialien, Werkzeuge etc. | » 22024.84 | » | » | » 424.84 |
| im ganzen | ℳ 73800.84 | | mehr | ℳ 750.84 |

III. An Kosten für Vorarbeiten behufs Einübung der Beobachter und Untersuchung der ausgehenden Instrumente, und zwar für die Arbeiten

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. der Astronomen | ℳ 9681.62 | also | weniger | ℳ 443.38 |
| 2. der Photographen | » 15121.28 | » | mehr | » 1996.28 |
| im ganzen | ℳ 24802.90 | | mehr | ℳ 1552.90 |

Die hiernach bei der Ausrüstung und Vorbereitung der Expeditionen vorgekommenen Ueberschreitungen des Anschlags betreffen zumeist die photographische Abtheilung, insbesondere die eine, welche im Verhältniss zu der ursprünglich veranschlagten Summe erheblich ist, für III. 2. Es ist nicht zu vermeiden gewesen und findet in der Neuheit der besonderen Aufgabe, die Photographie zu Zwecken exactester Messung zu verwenden, seine Erklärung, dass auf diesem Gebiete bis zur letzten Stunde experimentirt wurde und den wiederholt aufgestellten Kostenberechnungen immer neue Nachforderungen hinzutraten.

Die bei den speciell astronomischen Vorarbeiten eingetretene Ersparniss von 443 ℳ (III. 1) ist wesentlich nur eine rechnungsmässige und erscheint unter V. 5 wiederum als eine Ueberschreitung des Anschlags für letztern Titel, der gegen Titel III nicht fest abgegrenzt werden kann.

IV. Für den Transport und den Aufenthalt der Expeditionen stellen sich die Kosten nach gegenwärtiger Rechnung wie folgt:

1. für die chinesische Expedition

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a. an Reisekosten und Reisediäten des Personals | ℳ 42538.65 | also | mehr | ℳ 6748.65 |
| b. an Kosten der Beförderung des Expeditionsmaterials vom deutschen Einschiffungshafen bis zur Beobachtungsstation und umgekehrt | » 5025.16 | » | weniger | » 974.84 |
| c. an Aufenthaltskosten | » 55014.58 | » | mehr | » 30414.58 |
| im ganzen | ℳ 102578.39 | | mehr | ℳ 36188.39 |

Bei dieser Expedition ist an Transportkosten für das Material (b.) gegenüber dem Anschlag gespart worden, in Folge des höchst liberalen Entgegenkommens der Peninsular and Oriental Steam Navigation Company, die beiden anderen Posten dagegen sind sehr stark überschritten worden.

Was die Reisekosten (a.) betrifft, so ist der frühere Anschlag von 35790 ℳ zusammengesetzt aus 33000 ℳ für die Reise zwischen hier und Shanghai und 2790 ℳ für die Reise von da nach Tschifu und zurück. Letzterer Posten konnte nur auf sehr unsicherer Grundlage geschätzt werden, und ist zu gering veranschlagt worden, mit weiterer Berücksichtigung der Kosten eines unerwartet langen Aufenthalts der Expedition in Shanghai auf der Ausreise um etwa 2000 ℳ. Die restirende grössere Ueberschreitung des Anschlags für den andern Reiseabschnitt fällt dagegen nicht dem Anschlag zur Last, sondern ist durch Ansprüche der Mitglieder der Expedition an die Kasse derselben entstanden, die es nicht in der Absicht der leitenden Commission gelegen hat aus letzterer zu befriedigen, während die nachträgliche Anerkennung der geleisteten Zahlung nicht zu versagen sein möchte.

In den Aufenthaltskosten (c.) ist zunächst ein Posten eingerechnet, dessen Bedeutung die Commission übersehen, und den sie in ihrem Anschlag daher irrthümlicher Weise gar nicht berücksichtigt hat, die Unkosten der Geldbeschaffung für die Expeditionskasse, welche für die chinesische Expedition eine enorme Höhe erreicht haben — der genaue Betrag kann noch nicht angegeben werden, in der zur Zeit aufgestellten vorläufigen Abrechnung erscheinen sie mit 4246 ℳ. Andererseits verschärft sich der Gegensatz zwischen dem Anschlag für c. und dem wirklichen Verbrauch durch den Umstand, dass in den ausgeworfenen 24600 ℳ 3000 ℳ für eine besondere nicht zur Bearbeitung gekommene Aufgabe enthalten sind, also eine factische Ueberschreitung von 50768 — 21600 = 29168 Mark stattgefunden hat. Von den ausgesetzten 21600 ℳ waren 12150 ℳ zur Bestreitung der persönlichen Bedürfnisse der Expeditionsmitglieder, 9450 ℳ für sächliche Ausgaben veranschlagt. Letztere haben in der That nahe übereinstimmend 8945 ℳ betragen, dagegen die persönlichen 41823 ℳ. Der Mehraufwand ist zum Theil dadurch entstanden, dass die Expedition nicht in der veranschlagten Frist von 3 Monaten mit ihren Arbeiten fertig, und später noch durch Schifffahrtsunterbrechung festgehalten wurde, so dass ihr Aufenthalt in Tschifu um die Hälfte der ursprünglich berechneten Zeit verlängert wurde, zum andern Theil rührt er daher, dass die Expedition die Kosten des Lebens in China überhaupt sehr viel höher gefunden hat als vorausgesetzt worden war.

2. Für die Expedition nach der Kerguelen-Insel beträgt die jetzige Berechnung

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a. an Reisekosten und Reisediäten des Personals für den an Bord S. M. S. Gazelle ausgeführten Theil der Reise | ℳ 14996.86 | also | mehr | ℳ 509.86 |
| b. Kosten der Einrichtung der Gazelle für den Transport der Expedition | » 4667.42 | » | » | » 632.42 |
| c. für Verproviantirung der Station auf der Kerguelen-Insel | » 8521.68 | » | » | » 1801.68 |
| d. für ein Wohnhaus auf der Station mit Einrichtung | » 11053.46 | » | weniger | » 129.54 |
| e. an Kosten des Aufenthalts auf Mauritius | » 2095.37 | » | mehr | » 895.37 |
| f. an Kosten der Rückreise von Mauritius, Fahr- und Tagegelder des Personals und Kosten des Materialtransports | » 13239.63 | » | weniger | » 3545.37 |
| g. an veranschlagten Kosten der später wieder vorzunehmenden Beseitigung der an Bord der Gazelle für die Expedition getroffenen Einrichtungen | » 1500.00 | » | mehr | » 1500.00 |
| im ganzen | ℳ 56074.42 | | mehr | ℳ 1664.42 |

Der Posten g. war in dem vorigen Anschlag irrthümlicher Weise ausgelassen, von den sonstigen Ueberschreitungen fallen die beiden grösseren unter c. und e. nicht dem Anschlag zur Last, indem sie theils da-

durch entstanden sind, dass die Expedition auf der Kerguelen-Insel nicht, wie bei Aufstellung des Anschlags vorausgesetzt wurde, ihre Wirthschaft für eigene Rechnung geführt hat, sondern wie auf der Reise nach den Bestimmungen des Passagier-Verpflegungsreglements der Kaiserlichen Marine von der Gazelle unterhalten worden ist, theils durch Einstellung einiger nicht vorherzusehender Ausgaben in die Expeditionsrechnung. Der Minderverbrauch unter f. rührt hauptsächlich daher, dass die Verausgabung eines im Anschlag mit 2100 ℳ vorgesehenen Postens nicht erforderlich geworden ist, und dass die Compagnie des Messageries Maritimes der Expedition für die Ueberfahrt von Mauritius nach Marseille eine Preisreduction von pp. 1000 ℳ gewährt hat.

Uebrigens kann für diese Expedition der definitive Rechnungsabschluss erst später gemacht werden, und ist es nicht unwahrscheinlich, dass sich einige Posten der obigen Berechnung theils durch Minderausgaben, theils durch Restitution noch so weit ermässigen werden, dass die augenblicklich zu berechnende Ueberschreitung des Anschlags um ℳ 1664.42 gänzlich verschwinden wird.

3. Die Auckland-Expedition hat erfordert

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a. an Reisekosten und Reisediäten des Personals und der zur Begleitung der Expedition commandirten beiden Kaiserlichen Marineofficiere bis Melbourne und von dort zurück | ℳ 38634.42 | also | mehr | ℳ 1584.42 |
| b. an Kosten der Materialbeförderung nach Melbourne und zurück ........ | » 5453.96 | » | weniger | » 696.04 |
| c. an Kosten des Aufenthalts in Australien, nämlich für die Unterhaltung des Personals und der beiden Officiere in Melbourne und auf der Station, für Errichtung eines Wohnhauses daselbst, für Charterung eines Schiffs behufs Ueberführung der Expedition von Melbourne nach der Station und zurück etc. ........ | » 77204.58 | » | mehr | » 33104.58 |
| im ganzen | ℳ 121292.96 | | mehr | ℳ 33992.96 |

Die Posten a. und b. übertragen sich sachlich und verbleibt für deren Summe eine Ueberschreitung von ℳ 888.38, deren grössere Hälfte daher rührt, dass die Expedition ihren Aufenthalt in Australien über Erwarten lange ausdehnen musste und dadurch eines Theils der Ermässigungen verlustig wurde, welche die Dampfschifffahrts-Gesellschaften für Rückreisen innerhalb gewisser Fristen gewähren.

Was den Anwachs der für c. veranschlagten Summe von 44100 ℳ um 75 Procent betrifft, so ist diese Expedition in vielfacher Hinsicht von zufälligen ungünstigen Verhältnissen betroffen worden. Die Dauer ihres Aufenthalts in Australien stellte sich um ein Drittel länger als für den factisch eingetretenen Fall des Gelingens der Durchgangsbeobachtung angenommen war, weil sie wegen besonders ungünstiger Witterungs- und Schifffahrtsverhältnisse erst beinahe 2 Monat später als erwartet nach Melbourne zurückkehren konnte, dann das Postschiff, mit welchem sie ihre weitere Rückreise beabsichtigt hatte, um wenige Tage verfehlte und nun noch 3 Wochen in Melbourne zu bleiben genöthigt war. Hauptsächlich hierdurch sind die, ausserdem für die Melbourner Verhältnisse im Anschlag unterschätzten Kosten des Unterhalts in Australien von pp. 18300 ℳ auf pp. 26900 ℳ erhöht, also um 8600 ℳ gestiegen. Ferner hat die Expedition das umfängliche und kostspielige Material, mit welchem sie sich in Melbourne zur wohnlichen Einrichtung auf der Beobachtungsstation zu versehen hatte, nur unter sehr ungünstigen Bedingungen wieder verwerthen können. Im Anschlag war dieser Theil der Kosten berechnet, indem angenommen wurde, dass die betreffenden Gegenstände je nach ihrer Art zu einem Drittel bis zur Hälfte des Anschaffungspreises wieder verkäuflich sein würden. Statt dessen hat der Erlös nur etwa ein Sechstel betragen und ist auf diese Art im Vergleich mit dem Anschlag ein weiterer Verlust von ca. 4000 ℳ entstanden.

Den stärksten Antheil an der Ueberschreitung haben aber die zufälligen Verhältnisse des Schiffsmarkts gehabt, welche die Expedition vorfand. Es fand sich keine Gelegenheit ein Fahrzeug von der für die Zwecke der Expedition hinreichenden Grösse von ca. 150 Tons zu beschaffen, wie es in Aussicht genommen war, vielmehr musste ein um 100 Tons grösseres gechartert, und dieses in Folge der schon erwähnten Umstände für erheblich längere Zeit als erwartet bezahlt werden. Hierdurch entstand eine Ueberschreitung des präliminirten Betrages von ca. 17000 ℳ um ca. 15200 ℳ, und weiter fand sich noch ein Aufwand von ca. 3500 ℳ nothwendig, um eine Anzahl von Personen für besondere Dienste zu engagiren, welche nach der früheren Berechnung von der Schiffsmannschaft geleistet und ebenfalls aus den erwähnten 17000 ℳ bezahlt werden sollten.

Der Rest der Ueberschreitung im Betrage von ca. 1800 ℳ setzt sich aus unvorhergesehenen Ausgaben zusammen, worunter sich 794 ℳ an Unkosten der Geldbeschaffung für die Expeditionskasse befinden.

4. Die Expedition nach Mauritius hat folgenden Abschluss geliefert:

| | |
|---|---|
| a. an Reisekosten und Reisediäten des Personals ........ | ℳ 15737.22 |
| b. an Materialtransportkosten ........ | » 4202.71 |
| c. an Aufenthaltskosten ........ | » 8939.13 |
| d. durch Ausführung der Längenbestimmungen zwischen Aden und Berlin verursachte Mehrkosten ........ | » 2589.12 |
| e. Kosten der Geldbeschaffung ........ | » 1455.19 |
| zusammen | ℳ 32923.37 |

Die Posten d. und e. sind in dem frühern Anschlag nicht enthalten; den demnach hinzugekommenen Ausgaben im Betrage von 4044.31 ℳ stehen an sämmtlichen früher veranschlagten Posten Ersparnisse gegenüber, indem die Ausgaben betragen haben

| | | |
|---|---|---|
| für a. weniger | ℳ | 1062.78 |
| » b. » | » | 2997.29 |
| » c. » | » | 6060.87 |
| zusammen weniger | ℳ | 10120.94 |

so dass sich nach Deckung der hinzugetretenen Kosten noch eine Ersparniss von ℳ 6076.63 ergibt.

Der Minderverbrauch für a. besteht zur Hälfte aus Cursgewinn an Mauritius-Währung; für b. ist der Anschlag etwas zu hoch gewesen, eine grössere Reduction aber dadurch eingetreten, dass die Messageries Maritimes die Fracht für die Rückreise nach Gewicht berechnet haben, wodurch die Expedition viel günstiger gestellt wurde als bei der vorausgesetzten Raumberechnung. Was endlich die Aufenthaltskosten, c. betrifft, so hat diese Expedition unerwartet günstige Verhältnisse vorgefunden, die es ihr ermöglicht haben, die Kosten des Unterhalts und der Wohnung des Personals mit zwei Dritteln der veranschlagten Beträge zu bestreiten, während für die Stationseinrichtung, zum Theil weil die Expedition sich ganz in der Nähe der Eisenbahn etabliren konnte, und der in den Anschlag aufgenommene Betrag für die Kosten eines schwierigen Gebirgstransports erspart wurde, wenig über die Hälfte der veranschlagten Summe ausreichend gewesen ist.

5. Die persische Expedition hat gebraucht:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a. an Reisekosten und Reisediäten des Personals | ℳ 14463.02 | also | mehr | ℳ 3363.02 |
| b. an Material-Transportkosten | » 9009.60 | » | » | » 3909.60 |
| c. an Aufenthaltskosten | » 7597.37 | » | weniger | » 3202.43 |
| d. an unvorhergesehenen Ausgaben | » 1439.56 | » | mehr | » 1439.56 |
| im ganzen | ℳ 32509.75 | | mehr | ℳ 5509.75 |

Diese Expedition ist ebenfalls von sehr empfindlichen Störungen, Wegsperrungen durch elementare Ereignisse und unfreiwillige Aufenthalte wegen Mangels an Communicationsmitteln betroffen worden. Diese haben verursacht, dass die Rückreise des Personals mehr als die doppelte Zeit der Ausreise und einen Mehraufwand von 3026 ℳ beansprucht hat, wodurch allein also fast die ganze Ueberschreitung der Position a. hervorgebracht ist. Für b. erwies sich der Kostenanschlag noch vor dem Abgang der Expedition als unzureichend und musste eine Ueberschreitung von etwa 3000 ℳ erwartet werden, nachdem sich herausgestellt hatte, dass das Gewicht des zu befördernden Materials für die Aufstellung des Kostenanschlags irrthümlich erheblich zu niedrig angegeben worden war; die Ueberschreitung ist dann noch weiter um ca. 900 ℳ gestiegen, weil auch die Schätzung der Beförderungskosten für ein gegebenes Gewicht, die der Natur der einschlagenden Verhältnisse nach in diesem Fall eine ziemlich unsichere bleiben musste, hinter der Wirklichkeit etwas zurückgeblieben ist.

Die Aufenthaltskosten c. haben sich wesentlich niedriger gestellt, weil die Dauer des Aufenthalts auf der Beobachtungsstation — zum Theil im Zusammenhang mit der geringeren Vollständigkeit des Gelingens der Durchgangsbeobachtung — verkürzt werden konnte, und weil die Kosten der Einrichtung der Station wesentlich unter dem Anschlag geblieben sind. Unter den hinzugekommenen nicht veranschlagten zum Theil zufälligen Kosten von 1439.56 ℳ sind 416.56 ℳ Kosten der Geldbeschaffung für die Expeditionskasse eingerechnet. —

| | |
|---|---|
| Die Gesammtausgabe für die fünf Expeditionen stellt sich hiernach auf | ℳ 345378.89 |
| statt der veranschlagten | » 274100.00 |
| also höher um | ℳ 71278.89 |

Der Titel V »Insgemein« der Kostenberechnung ist zur Zeit wie folgt aufzustellen und mit der früheren Berechnung zu vergleichen:

| | Ausgaben bis Mitte August 1875 | | | später noch erforderlich | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | nach dem Anschlag | wirklich verausgabt | daher wirklich | nach früherm Anschlag | nach jetzigem Anschlag | daher jetzt |
| 1. für Versicherung des Expeditionsmaterials | ℳ 5400 | ℳ 6450 | mehr ℳ 1050 | ℳ 0 | ℳ 450 | mehr ℳ 450 |
| 2. für Transport des Expeditionsmaterials zum diesseitigen Einschiffungshafen bez. zur Sammelstelle | 3600 | 2867 | weniger 733 | 0 | 0 | — |
| 3. Kosten der Auflösung der Expeditionen | 2400 | 282 | weniger 2118 | 0 | 2118 | mehr 2118 |
| 4. für Publication der Expeditions-Arbeiten | 0 | 0 | — | 11700 | 15000 | mehr 3300 |
| 5. allgemeine Organisations- und Verwaltungskosten | 9150 | 10336 | mehr 1186 | 1350 | 4350 | mehr 3000 |
| 6. zur Disposition | 5400 | 2700 | weniger 2700 | 0 | 2700 | mehr 2700 |
| zusammen: | 25950 | 22635 | weniger 3315 | 13050 | 24768 | mehr 11568 |

demnach präsumtive Ueberschreitung für Tit. V 8253 ℳ.

Die Versicherungskosten (1.) gehen um 1500 ℳ über den frühern Anschlag hinaus, zum Theil weil nicht bloss, wie früher vorausgesetzt wurde, die Instrumente versichert worden sind, sondern es für zweck-

mässiger befunden wurde wenigstens für gewisse Theile der Reise auch die Beobachtungshäuser zu versichern, zum Theil in Folge veränderter Dispositionen betreffs S.M.S. Gazelle und anderer zufälligen Ursachen.

Die Ersparniss von 733 ℳ an den Transportkosten (2.) ist nur eine scheinbare, indem ein ganz nahe gleicher Betrag bei Aufstellung der Rechnung auf andere Titel, insbesondere V. 5 übertragen werden musste und dort als Anschlagsüberschreitung erscheint.

Betreffs der Kosten, welche bei der Auflösung der Expeditionen für Reinigung und kleine Reparaturen der Instrumente, Rücksendung der angeliehenen u. dgl. aufzuwenden sind, und von denen bisher erst ein geringer Theil zur Verausgabung gekommen ist, liegt zur Zeit kein Grund vor den frühern Anschlag zu modificiren. Dagegen sind für die beiden folgenden Titel 4. 5. jetzt höhere Beträge zu veranschlagen, für die Publication der Expeditionsarbeiten zum Theil eben aus dem Grunde, dass wider Erwarten allen Expeditionen die Beobachtung des Durchgangs gelungen und das zu publicirende Material daher über den Anschlag gewachsen ist, zum Theil aber auch, weil die Expeditionen der nachträglichen Untersuchung der benutzten Instrumente, welche der Publication ihrer Arbeiten noch vorausgehen muss, weit umfangreichere Aufgaben zurückgelassen haben als erwartet wurde. Mit letzterm Umstande hängt es zusammen, dass für den an allgemeinen Verwaltungskosten des Unternehmens nach Rückkehr der Expeditionen veranschlagten Betrag von 1650 ℳ ein Zuschlag von 3000 ℳ in Aussicht zu nehmen ist, während die Ueberschreitung des für die früheren Abschnitte der Verwaltung veranschlagten Betrages von 8850 ℳ um 1186 ℳ fast nur eine rechnungsmässige ist, indem hierin ein nahe gleicher Betrag an Uebertragungen aus den Titeln III. 1 und V. 2 enthalten ist.

Der Dispositionsfonds für unvorhergesehene Fälle ist bis zum Abgang der Expeditionen nur zur Hälfte des ausgeworfenen Betrages in Anspruch genommen. Es wird aber nunmehr die zweite Hälfte zu reserviren sein, um u. a. die für vorgekommene Beschädigungen und Verluste geliehener Instrumente und Pertinenzstücke zu leistenden Entschädigungen zu decken. Obwohl sich im allgemeinen die zur Sicherung des Materials getroffenen Vorkehrungen in sehr befriedigender Weise bewährt haben, sind doch einige Unfälle vorgekommen und einzelne der besonders empfindlichen Apparate mehr oder weniger stark beschädigt bez. zerstört worden; zum Ersatz dürften die unter V. 6 ausser einem für Vervielfältigung photographischer Aufnahmen der Expedition V in Aussicht genommenen Betrage von 700 ℳ noch disponibel gebliebenen 2000 ℳ wahrscheinlich ausreichend sein.

Der Bedarf des Unternehmens berechnet sich daher

| | | | |
|---|---|---|---|
| für | I | auf | 109134.62 ℳ |
| » | II | » | 73800.84 » |
| » | III | » | 24802.90 » |
| » | IV | » | 345378.89 » |
| » | V | » | 47253.00 » |
| insgesammt | | auf | 600370.25 ℳ |

Von diesem Gesammtbedarf sind gedeckt:

| | |
|---|---|
| durch den Etat für das Jahr 1873 | 150000 ℳ |
| » » » » » 1874 | 270000 » |
| » » » » » 1875 | 98000 » |
| insgesammt.... | 518000 ℳ |

Der Rest von 82370.25 ℳ bedarf mithin noch der Bewilligung. Es werden von diesem Restbetrage Zahlungen im Belaufe von pp. 30000 ℳ erst im Lauf des Jahres 1876 und später — da der Abschluss der Bearbeitung und Publication des gewonnenen Beobachtungsmaterials frühestens im Jahre 1877 wird erfolgen können — zur Verausgabung gelangen, während die übrigen ℳ 52370.25 bereits unter Ueberschreitung des für 1875 aufgestellten Etats noch im gegenwärtigen Jahre verwandt resp. bis zum Schluss desselben noch zu zahlen sind.

---

C. J.Nr. 3347. Berlin 1875 August 22.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt beehre ich mich die durch Rescript vom 30. v. M. (R.K.A. 5517. A.) verlangte Denkschrift über die Kosten der Beobachtung des Venus-Durchgangs hierneben ganz ergebenst zu überreichen.

Der noch der Bewilligung bedürfende Betrag berechnet sich nach derselben auf ℳ 82370.25, an Stelle des aus meiner Berechnung vom 30. Juni sich ergebenden unbewilligten Restes von 90000 ℳ. Zur Erörterung dieser Differenz zwischen beiden Rechnungen habe ich zu bemerken, dass bei der in der letzterwähnten enthaltenen Ermittelung der seitens der Kaiserlichen Admiralität noch zu gewärtigenden Forderungen ein Versehen vorgefallen und in Folge dessen der Betrag derselben um pp. 5000 ℳ zu hoch angesetzt war; ferner hat sich u. a. die inzwischen erfolgte Schlussberechnung mit den Mitgliedern der Expedition III günstiger gestellt.

In der Denkschrift sind alle einzelnen Posten so genau als zur Zeit möglich angegeben, jedoch ist es zu diesem Behuf vielfach nöthig gewesen, die bis jetzt aufgestellten Abrechnungen durch Schätzungen für einzelne noch nicht regulirte Posten zum vorläufigen Abschluss zu bringen. Abgesehen von den überhaupt erst später genau zu ermittelnden unter Tit. V. 4—6 veranschlagten Ausgaben kommen solche Schätzungen betreffs erheblicher Beträge vor in der Rechnung für die chinesische Expedition betreffs der Rückreisekosten

für vier Mitglieder, welche mit ihren Abrechnungen noch im Rückstande sind, in der Rechnung für die Kerguelen-Expedition betreffs der Verrechnung der Commission mit der Kaiserlichen Admiralität, endlich in den Rechnungen für sämmtliche Expeditionen mit Ausnahme der persischen betreffs der Erstattung der Konsularcredite.

Das hohe Reichskanzler-Amt würde mich zu Dank verpflichten, wenn dasselbe die Kaiserliche Legationskasse veranlassen wollte, ihre Rechnungen betreffs der Erstattung der durch die Kaiserlichen Konsulate geleisteten Zahlungen, welche in der vorerwähnten gehorsamsten Eingabe vom 30. Juni unter 1. zusammengestellt sind, baldthunlichst vorzulegen.

Wenn das hohe Reichskanzler-Amt die Ueberschreitung des Kostenanschlags von 1874 in dem Rescript vom 30. v. M. mit Recht als eine erhebliche bezeichnet, und durch dieselbe eine ungünstige Beurtheilung dieses von dem Executiv-Ausschuss der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs aufgestellten Anschlags nahe gelegt werden könnte, so erlaube ich mir zur Rechtfertigung desselben bez. zur genauen Begrenzung der factischen Mängel des Anschlags noch folgendes zu bemerken:

1. die bis zum Abgang der Expeditionen auf das Unternehmen verwandten Kosten, Cap. I und II des Kostenanschlags der Commission oder Tit. I—III der Denkschrift zum Reichshaushalts-Etat für 1875, veranschlagt mit 204900 *M*, haben 207738.36 *M* betragen, und ist die relativ geringe Ueberschreitung von 2838 *M* lediglich durch die grosse Schwierigkeit entstanden, die ohne Ende wachsenden Ansprüche der photographischen Abtheilung einzudämmen, deren Anforderungen in ihren technischen Details der Controle der Commission vielfach unzugänglich waren;

2. die bedeutendere Ueberschreitung des in Cap. IV des Kostenanschlags, Tit. V der Denkschrift ausgesetzten Betrages von 39000 *M* um voraussichtlich 8253 *M* wird in der Hauptsache veranlasst durch das über alles Erwarten vollständige Gelingen der Beobachtungen;

3. die Unkosten der fünf Expeditionen (Cap. III des Kostenanschlags, Tit. IV der Denkschrift) veranschlagt auf 274100 *M*, berechnen sich 71279 *M* höher. Von dieser Ueberschreitung entfallen nahe 10 Procent (rechnungsmässig 7065 *M*, welcher Betrag aber factisch etwas zu hoch ist wegen der Disparität der den Umrechnungen zu Grunde zu legenden Curse) auf die Unkosten der Geldbeschaffung für die Expeditionskassen, und muss das Uebersehen dieses Ausgabepostens als ein Mangel des Kostenanschlags anerkannt werden. Wenn die betreffenden Beträge ausgeschieden werden, ergibt sich für die Expeditionen II, IV und V zusammen, gegenüber einem Anschlag von 120410 *M*, ein Verbrauch von *M* 119500.47, dagegen für die Expeditionen I und III gegenüber einem Anschlag von 153690 *M* ein Verbrauch von *M* 218813.08. Die genaue Uebereinstimmung in der einen Gruppe deutet schon darauf hin, dass es abnorme Verhältnisse gewesen sind, welche die bedeutenden Ueberschreitungen bei der anderen verursacht haben. In der That ist der Mehrverbrauch von 33200 *M* bei Expedition III fast vollständig die Folge einer zufälligen ausgesucht ungünstigen Combination der äusseren Umstände, unter welchen diese Expedition auszuführen war, für welche es aber eine Entschädigung gewährt, dass das Gelingen derselben zu den wichtigsten Daten in der Geschichte des vorjährigen Venus-Durchgangs gehört, indem in Folge des Umstandes, dass rings um die Auckland-Station zahlreiche (englische, americanische und französische) Expeditionen verunglückt sind, den Auckland-Beobachtungen eine weit erhöhte Bedeutung verliehen hat. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Für die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

---

J. Nr. 3373. Berlin 1875 August 25. **Anl. 66.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Dem hohen Reichskanzler-Amt beehre ich mich ergebenst Anzeige davon zu machen, dass der Director der Grossherzoglichen Sternwarte in Mannheim Prof. Dr. Schönfeld, Mitglied der unten genannten Commission, am 1. September aus dem Grossherzoglich badischen Staatsdienst ausscheiden und als Director der Kgl. Universitäts-Sternwarte in Bonn in den Königlich preussischen Staatsdienst eintreten wird.

Da der Professor Schönfeld nicht durch seine vorgesetzte Landesregierung, sondern durch den Bundesrath des Reichs in die Commission berufen worden ist, wird zwar seine Zugehörigkeit zu dieser durch die eintretende Veränderung unmittelbar nicht berührt, jedoch wird derselbe zur Betheiligung an der weiteren Commissionsarbeit nunmehr der Genehmigung des Kgl. preussischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten als seiner neuen vorgesetzten Behörde bedürfen, und erlaube ich mir daher das hohe Reichskanzler-Amt ganz ergebenst darum zu ersuchen, diese Genehmigung geneigtest erwirken zu wollen.

Für die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs:
A. Auwers.

---

**Anl. 67.** R. K. A. Nr. 6269. A. Berlin, den 6. September 1875.

[Uebersendung der Rechnung der Legationskasse über die durch die Konsulate geleisteten Zahlungen und Aufforderung zur Bezeichnung der Höhe des der Commission behufs der Anweisung des liquidirten Betrages von 120103 ℳ 86 ₰ fernerweit bei der Reichshauptkasse zu eröffnenden Credits.]

Beantwortet durch Bericht J. Nr. 3405 vom 7. Sept.: Anweisung von 52103 ℳ 86 ₰ erforderlich.

Credit von 52500 ℳ eröffnet durch Erlass R. K. A. 6420. A. vom 11. September.

---

**Anl. 68.** J. Nr. 3504.

### Protokolle über Sitzungen des Executiv-Ausschusses in Berlin 1875 October 11—20 im Anschluss an die Plenarconferenz.

Sitzungen Oct. 11, 13: anwesend Auwers, Bruhns, Rümker; in einer zweiten Sitzung am 13. ausserdem Foerster und Winnecke;
Sitzungen Oct. 14, 15: anwesend Auwers und Bruhns;
Sitzungen Oct. 18, 19, 20: anwesend Auwers, Bruhns, Rümker.

[Zur Verhandlung stand die von Auwers weiter gelegte Abrechnung, von welcher statutgemäss nunmehr weiter revidirt und zur Vorlage an das Plenum vorbereitet wurden: Pos. I. e. $\beta$; sämmtliche Expeditionsrechnungen, Pos. III. 1—p, diejenige für Exp. I in vorläufigem Abschluss für Sept. 18, indem die Abrechnung mit den Expeditionsmitgliedern über die Kosten ihrer theilweise selbständig und auf anderen Routen ausgeführten Rückreisen noch nicht perfect war, und die bis zur Rückkehr der Expeditionen fortgesetzte Rechnung zu Pos. IV. v.]

---

**Anl. 69.** J. Nr. 3505.

### Protokolle der Plenarconferenz der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs in Berlin 1875 October 15—23.

Sitzung am 15. October 1875.

Anwesend die Commissare Auwers, Bruhns, Foerster, Schönfeld, Winnecke.
Dauer der Sitzung von 11 bis 2 Uhr.

Die Conferenz wird durch Prof. Auwers als geschäftsführendes Mitglied des Executiv-Ausschusses der Commission, als die erste Plenarconferenz der durch Statut vom 11. Juni 1874 eingesetzten »Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs«, eröffnet.

Derselbe theilt ein Schreiben des Prof. Seidel d. d. München 12. Oct. 1875 mit, wodurch dieses Mitglied auf die Theilnahme an der gegenwärtigen Conferenz verzichten zu müssen erklärt. Da jedoch wahrscheinlich gemacht wird, dass die Umstände, welche Prof. Seidel zu dieser Erklärung veranlasst haben, nach Absendung derselben theilweise verändert sind, und demnach noch auf Theilnahme des Genannten an späteren Sitzungen gehofft werden kann, wird Beschlussfassung über die eventuell erforderliche geschäftliche Behandlung des gegenwärtig vorliegenden Schreibens bis auf weiteres ausgesetzt.

Prof. Auwers theilt ferner ein Telegramm des Directors Rümker d. d. Hamburg Oct. 14, mit, wodurch derselbe anzeigt, dass er dringender Dienstgeschäfte halber erst am 16. in Berlin werde eintreffen können.

Die Commission drückt ihr schmerzliches Bedauern darüber aus, dass seit der letzten Plenarconferenz der Vorberathungs-Commission, deren Mandat sie fortzuführen übernommen hat, ihr wiederum zwei Mitglieder durch den Tod entrissen sind: der Vorsitzende der früheren Commission Geheime Regierungsrath Hansen in Gotha, welcher im März 1874 verstorben und in die gegenwärtige Commission daher gar nicht mehr übergetreten ist, und der Geheime Regierungsrath Prof. Argelander in Bonn, welcher, im Februar d. J. verstorben, der Commission eben lange genug angehört hat, um noch von dem vollständigen Gelingen der deutschen Expeditionen Kenntniss zu erhalten. —

Zufolge statutarischer Bestimmung sollten die gemäss den Beschlüssen der Hannover'schen Conferenz auf den Executiv-Ausschuss übertragenen Befugnisse nach Abgang sämmtlicher Expeditionen dem Plenum zurückgegeben und die Geschäftsführung alsdann neu geregelt werden. Durch Beschluss über die zur Ausführung dieser Bestimmung unter dem 21. September 1874 von dem Executiv-Ausschuss gemachte Vorlage wurde das Mandat des Ausschusses mit einigen Einschränkungen bis zur nächsten Plenarconferenz verlängert; dasselbe erlischt daher gegenwärtig, jedoch wird beschlossen, dass der Executiv-Ausschuss bei der jetzigen Conferenz als Büreau derselben fungiren soll, und übernimmt demzufolge Prof. Auwers die Leitung der Verhandlungen.

Derselbe theilt die Tagesordnung der Conferenz mit, welche folgende vier Punkte enthält:

1. Durchsicht des von den Expeditionen gesammelten Beobachtungsmaterials und Berathung über die Bearbeitung desselben;

2. Superrevision der Abrechnung über das von der Commission geleitete Unternehmen bezüglich Cap. I—III und Tit. r, u und v des Cap. IV des Kostenanschlags (§§ 7. 8. des Statuts);

3. Bestimmung der weiteren Geschäftsführung;
4. Vorlage des Inventariums und Bestimmung über die Verwaltung desselben.

Punkt 2 wird zuerst zur Discussion gestellt, und übergibt Prof. Auwers seine Abrechnung über Cap. I und II des Kostenanschlags nebst den darauf bezüglichen Revisionsprotokollen der Conferenz des Executiv-Ausschusses in Leipzig Juni 1875, sowie die sämmtlichen zugehörigen Beläge mit Ausnahme derjenigen zu Pos. I. e. $\beta$, welche noch nicht vollständig vom Ausschuss revidirt ist, ebenso zur Einsichtnahme die Beläge zu den Poss. IV. r, u und v des Kostenanschlags. Ferner übergibt derselbe die Instructionen sämmtlicher Expeditionen, die hauptsächlich die Ausführung des § 9 des Statuts betreffenden Specialinstructionen der geschäftsführenden Leiter, die vor Abgang der einzelnen Expeditionen aufgenommenen Schlussprotokolle, die Dienstjournale sämmtlicher Expeditionen und die zugehörigen Protokolle.

Eine Denkschrift, welche Prof. Auwers im Auftrage des Reichskanzler-Amts über die Kosten der Beobachtung des Venus-Durchgangs im August d. J. ausgearbeitet hat, wird verlesen. Behufs Durchsicht des vorgelegten Materials und Vorbereitung weiterer Vorlagen sind nunmehr zunächst Separatsitzungen der nicht zum Ausschuss gehörigen Mitglieder einerseits und des Ausschusses andererseits erforderlich, die allgemeine Sitzung wird daher geschlossen und wegen des grossen Umfanges der durch die genannten Separatverhandlungen zunächst zu erledigenden Arbeiten die nächste allgemeine Sitzung auf den 18. festgesetzt, für den 17. jedoch eine besondere Sitzung zur Vorlage von Proben der photographischen Originalaufnahmen sämmtlicher Expeditionen bestimmt.

Sitzung am 17. October 1875.

Anwesend die Commissare Auwers, Foerster, Rümker, Schönfeld, Winnecke.

Dauer der Sitzung: 12 bis 2 Uhr.

Prof. Bruhns hat am gestrigen Tage angezeigt, dass Privatverhältnisse seine Anwesenheit in Leipzig für einen Tag nothwendig machen, und auf Theilnahme an der heutigen Sitzung verzichtet.

Von den auf der Königlichen Sternwarte in Berlin deponirten photographischen Originalaufnahmen der sämmtlichen Expeditionen und deren instructionsmässig auf den Stationen angefertigten Copien sind die Phänomen-Platten der Expeditionen II und V bereits alsbald nach ihrem Eintreffen durch Proff. Auwers und Foerster sämmtlich revidirt und in gutem Stande befunden worden. Einige verschiedenen Phasen des Phänomens angehörige Platten dieser Expeditionen werden heute den übrigen Commissaren zur Kenntnissnahme von ihrer Beschaffenheit vorgelegt.

Von der Exped. I sind früher nur die Kasten »II. 2. Or.« und »II. 6. Cop.« durch Proff. Auwers und Foerster revidirt worden, und da sich in diesen alles in Ordnung gefunden hat, ist von dem Oeffnen weiterer Kasten im Interesse der möglichsten Conservirung der Platten bis zur Ausmessung derselben Abstand genommen. Heute wird der Kasten »I. 3. c. Or. und Cop.« geöffnet, revidirt und ebenfalls in Ordnung befunden.

Die erst später eingetroffenen Plattenkasten der Exped. III sind noch nicht geöffnet. Zur Vornahme einer Probe wird heute der Kasten »A. 3. Or. 51—75. Cop. 50—76« geöffnet. Derselbe ist äusserlich unverletzt und ohne Spuren gewaltthätiger Behandlung, jedoch findet sich ein erheblicher Theil der darin befindlichen Platten völlig zertrümmert vor. Die Befundaufnahme ergibt, dass folgende Platten erhalten sind:

Originale: Laufende Nr. 51. 53. 55. 57. 59. 61. 63. 65. 67. 69.
Copien: 50. 52. 54. 56. 60. 60. 62. 62.

Von den doppelt vorkommenden Nummern 60 und 62 ist vielleicht, was nicht augenblicklich entschieden werden kann, je eine als 58 resp. 64 zu lesen. Die Originale 63 und 65 zeigen keine Bildspur. Verloren sind demnach die Originale 71. 73. 75. und 6 oder 8 Copien. Eine besondere Verschuldung für diesen Verlust anzunehmen ergibt sich kein Grund, da die Verpackung vorschriftsmässig, und nur vielleicht zufällig nicht genügend fest, gefunden wird. Uebrigens wird ein reeller Verlust erst anzunehmen sein, wenn zufällig auch die in der anderen Hauptkiste befindlichen Doubletten der verlorenen Platten unbrauchbar geworden sein sollten.

Es wird noch der Kasten »A. 1. Or. 1—25. Cop. 2—24.« derselben Expedition geöffnet; in diesem finden sich 24 Platten in gutem Zustande, eine dagegen, die Originalaufnahme 25, ebenfalls zerbrochen vor. Jedoch ist der Bruch so erfolgt, dass die Venus mit etwa $\frac{3}{4}$ der Sonnenscheibe zusammen auf einem Stück erhalten ist, die Platte also noch zu verwenden sein wird.

Obwohl es nach diesem Befund wahrscheinlich wird, dass die ganze Hauptkiste A der Expedition irgendwo unterwegs einmal eine unsanfte Behandlung erlitten hat, und dadurch die Möglichkeit nahe gelegt wird, dass auch noch in anderen der darin enthaltenen Kasten zerbrochene Platten vorkommen möchten, wird es dennoch für zweckmässiger erachtet von der Fortsetzung der Revision gegenwärtig Abstand zu nehmen, und sollen alle weiteren Kasten bis zur Vornahme der Ausmessung uneröffnet bleiben.

Sitzung am 18. October 1875.

Anwesend die Commissare Auwers, Bruhns, Foerster, Rümker, Schönfeld, Winnecke.

Dauer der Sitzung: 10 bis 4 Uhr.

Prof. Auwers übergibt dem Plenum seine vom Executiv-Ausschuss revidirten Abrechnungen über Poss. I. e. $\beta$, III. o, III. p, IV. r, IV. u und IV. v des Kostenanschlags mit den Belägen zu Poss. III. o und p einschliesslich der Kassenbücher der Expeditionen IV und V und mit den Revisionsprotokollen des Ausschusses (Sitzungen vom 11. bis 15. October 1875).

Zur Vorbereitung der Berathung des Punkts 1 der Tagesordnung gibt derselbe, nachdem alle Mitglieder über diejenigen Beobachtungen, welche die einzelnen Expeditionen am Durchgangstage angestellt

haben, bereits unmittelbar nach Eingang der betreffenden Berichte durch Circular näher unterrichtet worden sind, eine auf Auszüge aus den Tagebüchern gegründete Uebersicht über alle sonstigen astronomischen Arbeiten der einzelnen Expeditionen, und legt eine grössere Anzahl von Originaltagebüchern, bez. Copien von solchen, der Expeditionen I, II und V zur Einsichtnahme während der nächsten Tage vor.

Prof. Foerster übergibt die Beobachtungsbücher des verstorbenen Mitgliedes der früheren Commission Geh. Kanzleiraths Paschen, sowie drei weitere von den Vorarbeiten herrührende photographische Beobachtungsbücher und ein Heft Messungen der Glasgitter, und gibt einen Bericht über die in der Zeit zwischen der Hannover'schen Conferenz und dem Abgang der letzten Expedition auf den photographischen Vorbereitungsstationen ausgeführten Arbeiten. Diejenigen der Schweriner Station sind hauptsächlich auf die Einübung der auszusendenden Beobachter, die der Berliner Station auf Untersuchung der Constanten der auszusendenden Instrumente und auf Prüfung photographischer Methoden gerichtet gewesen.

In Uebereinstimmung mit dem Vortragenden wird mehrseitig die Nothwendigkeit hervorgehoben, für die Bestimmung der Constanten der benutzten Instrumente noch weitere Beobachtungsreihen nachträglich anzustellen. Nähere Bestimmungen hierüber werden zunächst der Specialcommission überlassen, deren Einsetzung für die Bearbeitung der photographischen Beobachtungen in der Vorberathung vom 13. October bereits in Aussicht genommen worden ist.

Prof. Winnecke berichtet über den Stand der Bearbeitung der Beobachtungen, welche auf der Vorbereitungsstation Strassburg angestellt sind, und legt die für die persönlichen Gleichungen der Beobachter abgeleiteten Resultate vor. Es ergibt sich danach als wünschenswerth, die indirect gefundene grosse Gleichung zwischen Prof. Auwers und Dr. Löw noch direct zu constatiren, was demnächst auf der Berliner Sternwarte geschehen soll. —

Es erfolgt alsdann die Plenarverhandlung über Superrevision der Abrechnung über Cap. I und II des Kostenanschlags. Zu diesem Behuf werden zunächst die Leipziger Revisionsprotokolle sowie das Nachtragsprotokoll vom 15. October verlesen und Punkt für Punkt discutirt, wobei zugleich die in denselben vorkommenden nicht speciell auf die Abrechnung bezüglichen Angelegenheiten sofort erledigt werden.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Die Rechnung für Pos. I. b ist auch gegenwärtig noch nicht definitiv abgeschlossen, weil eine Entscheidung des Curatoriums der Halle'schen Universität betreffs Uebernahme der Fernrohrkisten noch nicht eingetroffen ist. Es bleibt daher noch vorbehalten einen betr. Nachtrag zu der Abrechnung über Pos. I. b eventuell später hinzuzufügen. Weiter gibt die Abrechnung über Cap. I, so weit sie nach dem Protokoll vom 11. Juni revidirt worden ist, zu keiner Bemerkung Anlass, da die in dem erwähnten Protokoll gemachten Vorbehalte sämmtlich durch Veranlassung des vom Executiv-Ausschuss verlangten inzwischen erledigt sind. Insbesondere ist mit dem Eisenhändler Nopper ein Abkommen über gegenseitigen Verzicht auf alle aus der Lieferung der photographischen Thürme und dem bei der Bezahlung gemachten Vorbehalt herzuleitenden Rechte und Forderungen getroffen und dem Belag I. g. $\beta$ Nr. 1 beigefügt.

Zu I. e. $\beta$ Nr. 3 (Rev.-Protokoll vom 15. October) wird dem Antrage des Ausschusses gemäss beschlossen, um Niederschlagung der vorgekommenen Stempelcontravention nachzusuchen. Im übrigen wird auch diese letzte Position des Cap. I in Ordnung befunden.

Cap. II Poss. h und i betreffend, finden sich die Monita der Revisionsprotokolle (vom 12. Juni und 15. Oct.) ebenfalls erledigt bis auf die der Sachlage nach erst später mögliche Beibringung der Ausgabebeläge zu den theilweise noch nicht geleisteten, behufs Abschlusses der Rechnung aber bereits mit dem ganzen Sollbetrage in dieselbe eingestellten Zahlungen ad II. h Nr. 30 und 36, und wird die Abrechnung über diese Positionen anerkannt; insbesondere wird die Einstellung der Vertragsstempel in die Rechnung, nachdem die Umstände, unter welchen der Abschluss der Verträge erfolgt ist, näher dargelegt worden, in so fern genehmigt, als beschlossen wird, bei der Aufsichtsbehörde um Nachsicht dieser Anomalie nachzusuchen.

Das Monitum zu II. k. $\beta$ Nr. 50 wird durch eine Erläuterung, die Prof. Foerster über den Sachverhalt und insbesondere über die Anstellungsbedingungen des Mechanikers der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission gibt, beseitigt, indem durch dieselbe die geleistete Zahlung völlig gerechtfertigt wird. Ebenso rechtfertigt derselbe die Zahlung von Honoraren an Expeditionsmitglieder für ihre Theilnahme an den Vorarbeiten, indem er mit Bezugnahme auf seinen eingangs erwähnten Vortrag nachweist, dass die betreffenden Arbeiten in noch höherm Grade überwiegend, als der Ausschuss angenommen hat, technischen Experimenten, und in minderm Einübungszwecken gewidmet gewesen sind, worauf auch das Plenum von einer Beanstandung der geleisteten Zahlungen, die übrigens nach Erklärung von Prof. Foerster erheblich unter dem anfänglich veranschlagten Arbeitswerth der betreffenden Hülfsleistungen geblieben sind, Abstand nimmt. Die übrigen Monita der Revisionsprotokolle vom 12/13. Juni zu Pos. II. k finden sich bereits ordnungsmässig erledigt bis auf die erst später mögliche und nachträglich nachzuweisende Regulirung des Postens II. k. $\beta$ Nr. 27. Zu eigenen Bemerkungen findet das Plenum bei Cap. II keinen Anlass.

Sitzung am 19. October 1875.

Anwesend dieselben Commissare wie gestern.

Dauer der Sitzung von 11½ bis 3 Uhr.

Das Plenum nimmt die Superrevision der zu Cap. IV des Kostenanschlags fertiggestellten Abrechnungen vor.

Eine Abrechnung über Pos. IV. q ist noch nicht aufgestellt, weil dieselbe erst nach Rückkehr S. M. S. Gazelle vollständig abgeschlossen werden kann und es zweckmässiger erscheint, diesen nunmehr ziemlich nahe bevorstehenden Zeitpunkt abzuwarten, als die Abrechnung über diese wenig umfangreiche Position in zwei Theile zu zerlegen.

Pos. IV. r ist vollständig abgeschlossen und wird nach inzwischen erfolgter Erledigung der in dem Revisionsprotokoll vom 13. Juni vermerkten Vorbehalte bis auf das unter Nr. 6 näher erläuterte Versehen in Ordnung befunden. Für dieses Versehen ertheilt das Plenum seinerseits Indemnität, deren Genehmigung durch die Aufsichtsbehörde nunmehr nachzusuchen ist.

Für die Aufstellung der Rechnung über Pos. IV. s ist erst der geringere Theil des Materials vorhanden, jedoch ist baldige Vervollständigung desselben zu erwarten und wird die Abrechnung mit derjenigen über Pos. IV. q zusammen vorgelegt werden. Dagegen kann über Pos. IV. t der Natur der Sache nach erst viel später abgerechnet werden, indem mit Anweisungen auf diese Position erst gerade begonnen ist.

Für Pos. IV. u ist eine erste Abrechnung aufgestellt, welche in den Hauptposten bis zur Rückkehr der Expeditionen reicht, und zu welcher später ein oder mehrere Nachträge bezüglich der weiteren allgemeinen Verwaltung hinzuzufügen sein werden. Die Zahlung ad Nr. 124 wird als objectiv gerechtfertigt durch Prof. Foerster nachgewiesen und so anerkannt, die sonstigen Bemängelungen des Revisionsprotokolls vom 13. Juni finden sich nachträglich erledigt und weitere denselben nicht hinzuzufügen. Die sämmtlichen Liquidationen Nr. 31—36, 15, 52—58, 68—70 werden in Gemässheit des § 7, Al. 4 des Statuts durch Vermerk in dem Protokoll der gegenwärtigen Conferenz ausdrücklich anerkannt und bestätigt. Die bis jetzt nachgewiesene Ausgabesumme aus Pos. IV. u wird dem Revisionsprotokoll vom 15. October gemäss festgestellt.

Pos. IV. v, Tit. 1—4 werden, nachdem der nach dem Revisionsprotokoll vom 15. Juni fehlende Belag beigebracht ist, bis auf das Monitum des Revisionsprotokolls vom 15. October ad Nr. 14 in Ordnung befunden. Der noch nicht eingegangene Belag Nr. 14 ist alsbald nach seinem Eintreffen an die Aufsichtsbehörde abzuliefern, indem die Commission wegen der Einfachheit des Falls auf vorhergehende Vorlage desselben verzichtet.

Die Aufstellung einer Nachtragsrechnung zu Pos. IV. v wird vorbehalten, indem voraussichtlich bei weiterer Abwickelung des Unternehmens noch einige Titel zu derselben hinzutreten werden. —

Die Superrevision der Expeditions-Rechnungen, Cap. III, wird mit derjenigen der persischen Expedition (Pos. III. p) begonnen.

Die Revisionsprotokolle (vom 14. Juni und 11/12. Oct.) machen 10 Punkte namhaft, zu welchen gegenwärtig folgendes bemerkt bez. beschlossen wird.

Zu 1: Prof. Auwers hat das Ergebniss seiner über diesen Punkt mit dem Kassenführer der Expedition geführten Correspondenz pag. 8 des Kassenbuchs aufgeführt. Die Angelegenheit hat nicht mehr aufgeklärt werden können und wird nunmehr definitiv fallen gelassen, indem das wahrscheinlichste ist, dass s. Z. der effective Kassenbestand in russischem Gelde in die als Einnahme aufgeführte Summe in Tomans verwechselt und sonach nur ein auf die factischen Kassenverhältnisse ganz ohne Einwirkung gebliebener Rechenfehler von 10 Rubel im Kassenbuch vorgefallen ist;

zu 2: dieser Punkt ist bereits durch die Ausschussverhandlung erledigt;

zu 3: durch eine von Prof. Foerster gegebene Erläuterung über die Verpackung des Materials der persischen Expedition werden die übrigbleibenden Abweichungen von den Verträgen auf ein ganz unerhebliches Mass reducirt und sind dieselben um so mehr niederzuschlagen;

zu 4: eine Revision des zurückgekommenen Materials hat wegen des unmittelbar nach Rückkunft desselben begonnenen und noch währenden Baues in der Berliner Sternwarte, der ein Auspacken der daselbst asservirten Kisten bislang unthunlich gemacht hat, noch nicht stattfinden können. Um die Angelegenheit zu erledigen, hat daher Prof. Auwers eine vollständige Zusammenstellung aller unter die fragliche Kategorie gehörigen Gegenstände nach dem persischen Kassenbuch angefertigt und dem geschäftsführenden Leiter der Expedition zur Beibringung eines summarischen Nachweises über den Verbleib vorgelegt. Durch ein Schreiben desselben vom 18. d. Mts., welches dem Kassenbuch der Expedition (Bel. III. p Nr. 35) nachträglich angeheftet ist, ist dieser Nachweis geführt und findet die Commission die nothwendigen sachlichen Angaben darin in genügender Vollständigkeit enthalten, . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

zu 5, 6, 7: das Plenum tritt den Anträgen des Ausschusses bei;

zu 8: die Nachzahlung von Fünf und Sechzig Thalern wird, vorbehaltlich Genehmigung der Aufsichtsbehörde, mit 4 gegen 2 Stimmen bewilligt;

zu 9: Prof. Foerster gibt eine nähere Darlegung des Sachverhalts, die in erforderlicher Ausführlichkeit auf dem betr. Belag (III. p Nr. 9) nachträglich vermerkt ist. Es fällt nach derselben der Grund zur Beanstandung fort, zu welcher der Ausschuss s. Z. wesentlich durch den Widerspruch veranlasst wurde, der zwischen dem getroffenen Arrangement und den vorher dem Ausschuss gemachten Mittheilungen bestand;

zu 10: das Plenum billigt das mit dem Ingenieur Hoeltzer getroffene Abkommen und wird Anerkennung desselben durch die Aufsichtsbehörde beantragen.

Weiter ist zu der Rechnung der persischen Expedition nur zu bemerken, dass die Bestimmung des § 9 des Statuts, wonach eine doppelte Buchführung während der Expedition stattfinden sollte, nicht innegehalten worden ist; es ist nur von dem Kassenführer ein Buch geführt. Der wesentliche Zweck der zweiten Buchführung ist indess im vorliegenden Fall dadurch gesichert worden, dass der Leiter der Expedition das Kassenbuch regelmässig in kurzen Zwischenzeiten revidirt hat, so dass die Abweichung von der ihm ertheilten Vorschrift nachgesehen werden kann. Ebenso gibt die Nichtberücksichtigung der Vorschrift des § 9 des Statuts betreffs nachträglicher besonderer Rechtfertigung der vorgekommenen Etatsüberschreitungen zu einer Reclamation keinen Anlass, da die Sachlage überall ohne besondere Erläuterungen klar genug ist, um der Commission die Ueberzeugung zu verschaffen, dass unnöthige Ausgaben nicht geleistet sind und die Ueberschreitungen des Anschlags überall durch die äusseren Umstände nothwendig gemacht worden sind. —

Alsdann wird Pos. III. o, die Rechnung über die Mauritius-Expedition, revidirt. Die Beschlüsse des Ausschusses (Revisionsprotokolle vom 14. Juni und 11.—14. Oct.) werden sämmtlich genehmigt und gibt die

Rechnung sonst zu Erinnerungen keinen Anlass. Die nach Mon. 1 des Protokolls vom 11. October noch einzuziehende Rückzahlung von Drei Thalern ist nunmehr eingegangen und der Betrag unter den Einnahmen der Commission nachzuweisen. —

Schliesslich wird ein Schreiben des Professors Seidel d. d. München Oct. 17 mitgetheilt, wodurch derselbe der Commission anzeigt, dass er fortdauernd verhindert sei an den diessmaligen Sitzungen theilzunehmen, und die Tendenz seines Schreibens vom 12. October näher erläutert. Es wird beschlossen, beide Schreiben zusammen mit einer von den anwesenden Mitgliedern zu unterzeichnenden Erklärung, welche die Motive zu den bisher getroffenen Wahlen der Versammlungsorte für die Plenarconferenzen angeben soll, zu den Acten zu nehmen. Zugleich wird über die Schritte berathen, welche in Anbetracht der besonderen Lage, in welcher sich Prof. Seidel rücksichtlich seiner Theilnahme an den Conferenzen der Commission befindet, und von welcher dieselbe erst durch die erwähnten Schreiben Kenntniss erhalten hat, zu thun sein möchten, Beschlussfassung jedoch ausgesetzt.

Sitzung am 20. October 1875.

Anwesend dieselben Commissare wie Oct. 18.

Dauer der Sitzung von 1 bis 3 Uhr.

Die Abrechnungen über Poss. III. m und n des Kostenanschlags mit den zugehörigen Belägen und den Kassenbüchern der Kerguelen- und der Auckland-Expedition sowie den Revisionsprotokollen des Ausschusses vom 18. und 19. October werden übergeben und wird die Superrevision auf die Tagesordnung der nächsten Gesammtsitzung gebracht.

Die heutige Sitzung ist für die Erledigung des Punkts 1 des allgemeinen Berathungsprogramms bestimmt. In Uebereinstimmung mit dem Ergebniss von Vorbesprechungen, in welchen an den voraufgegangenen Tagen ausserhalb der Plenarsitzungen, und insbesondere in der zweiten Ausschusssitzung vom 13. October, dieser Punkt discutirt worden ist, wird die Vertheilung des gesammten Beobachtungsmaterials in fünf Abtheilungen, nämlich

1. Heliometer-Beobachtungen,
2. Contact-Beobachtungen,
3. Photographische Beobachtungen,
4. Geographische Orts- und Zeit-Bestimmungen,
5. Meteorologische und vermischte Beobachtungen,

und Uebergabe einer jeden Abtheilung an eine besondere Subcommission zur Bearbeitung, einschliesslich Herstellung einer Vorlage an das Plenum zur Publication der Beobachtungen und Beobachtungsresultate der betreffenden Abtheilung, beschlossen.

Die Subcommissionen werden durch einstimmige Beschlüsse wie folgt gebildet:

für Abth. 1 Proff. Auwers und Winnecke;

für Abth. 2 Dieselben;

für Abth. 3 wird die Materie sogleich nochmals getheilt, und beschlossen Prof. Seidel um Uebernahme des Mandats der Beschreibung der photographischen Fernröhre und Entwickelung ihrer Theorie zu ersuchen, während die Ausmessung und Berechnung der Photographien sowie weitere Untersuchung der photographischen Fernröhre behufs genauerer Bestimmung ihrer Constanten den Proff. Bruhns, Foerster und Schönfeld übertragen wird;

für Abth. 4 werden Proff. Bruhns, Schönfeld und Dir. Rümker ernannt;

für Abth. 5 Proff. Bruhns und Winnecke.

Ausserdem wird beschlossen, dass jedem Mitgliede der Gesammtcommission freistehen soll, in eine jede dieser Subcommissionen entweder für die ganze Ausdehnung des derselben ertheilten Mandats oder für die Ausführung bestimmter dazu gehöriger Specialarbeiten als gleichberechtigtes Mitglied einzutreten.

Prof. Auwers erklärt hierauf, dass er von dieser Berechtigung in Bezug auf die Abth. 4 Gebrauch mache.

Im einzelnen wird noch constatirt, dass zu den Arbeiten der Abth. 1 die noch erforderliche nachträgliche Untersuchung der benutzten Heliometer und der Collimatoren gehört, über deren Ausführung bereits ein älterer Plenarbeschluss vorliegt, wodurch dem Prof. Winnecke die unmittelbare Leitung dieser Arbeiten, für welche die Station Strassburg wieder eingerichtet und zu deren Ausführung der Cand. Hartwig daselbst engagirt ist, mit subsidiärer Betheiligung des Prof. Auwers übertragen ist. Der Natur der zeitigen Sachlage gemäss wird dieser Beschluss durch den gegenwärtigen nicht alterirt.

Prof. Winnecke macht noch darauf aufmerksam, dass sich aus den Strassburger Arbeiten voraussichtlich allerlei Resultate von hohem wissenschaftlichen Interesse, jedoch ohne unmittelbaren Bezug auf die gegenwärtig vorliegenden Venus-Beobachtungen ergeben würden. Nach dem Wortlaut des der Commission ertheilten Mandats könne ein Zweifel darüber bestehen, ob die Arbeiten derselben zugleich mit auf Ableitung dieser Nebenresultate zu richten seien. Es wird jedoch einstimmig anerkannt, dass sachlich das Mandat der Commission kein anderes als das einer möglichst erschöpfenden wissenschaftlichen Verwerthung alles gewonnenen Materials sein könne, wodurch dieser Zweifel erledigt wird.

Bezüglich der Arbeiten der Abth. 3 wird mitgetheilt, dass der nach den Angaben des Geh. Raths Hansen von den Herren Repsold construirte im Frühjahr 1874 bereits gelieferte Messapparat, welcher ursprünglich hauptsächlich auf Daguerreotype berechnet gewesen ist, zur Anwendung auf die Ausmessung der nun allein vorliegenden Glas-Photographien wesentlicher Abänderung bedürftig war. Der Executiv-Ausschuss hat, nach Verständigung mit Prof. Foerster, zur Vorbereitung der weiteren photographischen Arbeiten diese Abänderungen bereits im verflossenen Sommer wiederum durch die Herren Repsold ausführen lassen, welche den Apparat soeben der Commission wieder zurückgeliefert haben. Es wird nunmehr beschlossen,

dass die Ausmessung der Expeditions-Photographien unter der Aufsicht des Prof. Bruhns durch den Observator der Leipziger Sternwarte Hrn. Weinek vorgenommen werden soll, welcher an den bisherigen photographischen Arbeiten in besonders ausgedehntem Masse betheiligt gewesen ist. Sämmtliche Photographien sind zu diesem Behuf aus dem Berliner Depot nach der Leipziger Sternwarte überzuführen, und übernimmt Prof. Bruhns den persönlichen Transport der nur in Unicaten vorhandenen Kerguelen-Photographien bei Gelegenheit seiner demnächstigen Rückreise. Wegen Ueberführung der übrigen ist eine Verständigung mit der Berlin-Anhaltischen Eisenbahn einzuleiten, jedenfalls hat dieselbe derart mindestens in zwei Abtheilungen zu geschehen, dass im Fall des Verlustes der einen durch die zweite noch möglichst das gesammte Beobachtungsmaterial gerettet wird, und ist zu grösster Sicherung nur unter persönlicher Begleitung durch ein Commissionsmitglied oder eine andere geeignete Persönlichkeit vorzunehmen.

Das Engagement etwa weiter erforderlicher Hülfsarbeiter, event. Benutzung der Arbeiten von Expeditionsmitgliedern, von denen sich mehrere zur Bearbeitung der von ihnen angestellten Beobachtungen erboten, dieselbe auch theilweise bereits ausgeführt haben, wird zunächst der Erwägung der Subcommissionen anheimgegeben. Ueber den von denselben innezuhaltenden Geschäftsgang, insbesondere mit Rücksicht auf eine einheitliche Leitung der gesammten Commissionsarbeit, wird berathen, Beschlussfassung aber bis nach erfolgter Bestimmung über die allgemeine Administration ausgesetzt. —

In Folge der Erklärung des Prof. Auwers, dass er zur Ausfertigung der noch der Conferenz zu machenden Vorlagen eines ganzen von Sitzungen freien Tages bedürfe, wird die nächste Gesammtsitzung erst für den Abend des folgenden Tages anberaumt. Inzwischen soll derselbe zur Constituirung der aus mehr als zwei Mitgliedern bestehenden Subcommissionen benutzt werden.

Sitzung am 21. October 1875.

Anwesend dieselben Commissare wie Oct. 18.

Dauer der Sitzung von 7½ bis 1 Uhr.

Die Abrechnung über Pos. III. l mit den zugehörigen Belägen, den Kassenbüchern der chinesischen Expedition und dem Revisionsprotokoll des Ausschusses vom 20. October wird übergeben. Da diese Actenstücke mit Ausnahme des letztgenannten Protokolls bereits zuvor allen Mitgliedern haben zugänglich gemacht werden können, wird Schlussverhandlung über die Superrevision sogleich mit auf die heutige Tagesordnung gebracht.

Zunächst erfolgt Schlussverhandlung über die Superrevision der Rechnung zu Pos. III. m. Die Rechnung ist noch unvollständig und ein Nachtrag nach Rückkehr S. M. S. Gazelle und erfolgter Abrechnung mit der Kaiserlichen Admiralität hinzuzufügen. Die Inventarisation des zu Lasten der Pos. III. m beschafften Materials an Ausrüstungsgegenständen ist noch nicht erfolgt, und wird Prof. Bruhns mit derselben beauftragt. Uebrigens gibt die Abrechnung zu Bemerkungen mit Ausnahme der bereits in dem Revisionsprotokoll des Ausschusses vom 18. October enthaltenen keinerlei Anlass. Bezüglich der in diesem Protokoll besonders aufgeführten Punkte tritt das Plenum überall den bez. Anträgen des Ausschusses bei, bezüglich Punkt 2 (Nr. 87) und Punkt 3 (Nr. 104) mit 5 gegen 1 Stimme.

Die Rechnung über Pos. III. n, deren Superrevision alsdann vorgenommen wird, gibt ebenfalls zu selbständigen Bemerkungen des Plenums keinen Anlass, und tritt dasselbe hinsichtlich der in dem Revisionsprotokoll des Ausschusses vom 19. October erläuterten Punkte überall den Ansichten des Ausschusses bei. Die bei dieser Expedition vorgekommene sehr starke Ueberschreitung des Kostenanschlags ist die unvermeidliche Folge eines zufälligen Zusammentreffens verschiedener ungünstigen äusseren Umstände gewesen, und ist ihre Legitimität durch die von dem Leiter der Expedition ordnungsmässig eingereichten Berichte genügend nachgewiesen.

.......................................................................................

Der Abschluss der noch nicht vollständig regulirten Abrechnung mit der Kaiserlichen Admiralität und den attachirten Officieren wird dem geschäftsführenden Organ der Commission überwiesen, da die betreffenden Abschlüsse sich in der gegenwärtigen Vorlage bereits soweit vorbereitet finden, dass eine Reproduction der Rechnungen für das Plenum überflüssig ist. —

Die Commission tritt endlich in die Superrevision der Abrechnung über Pos. III. l ein. Dieselbe weist ebenfalls eine starke Anschlagsüberschreitung nach, deren instructionsmässige nachträgliche Rechtfertigung zwar von dem geschäftsführenden Leiter versucht, nach Urtheil des Ausschusses aber in den meisten Fällen nicht gelungen ist.

Der Ausschuss hat sämmtliche fragliche Punkte, mit Ausnahme der nicht in die Rechnung aufgenommenen Nachforderungen einzelner Mitglieder, welche sogleich im Plenum zur Discussion gestellt werden sollen, in dem Revisionsprotokoll vom 20. October (Mon. 1—13) zusammengestellt und bezüglich des weitern Vorgehens Vorschläge gemacht.

..... [Erledigung von Nr. 1—12; zu neun Punkten wird, indem es sich wesentlich nur um eine von der diesseitigen verschiedene Auffassung von solchen Bestimmungen der Engagementsverträge handelt, welche völlig präcis zu fassen von vorn herein nicht möglich gewesen war, Niederschlagung sogleich beschlossen, bei drei Punkten dafür noch erst nachträgliche Genehmigung der Aufsichtsbehörde nothwendig befunden — welche dann nur in einem Fall versagt wurde.]

Da die Erledigung der Nr. 13 die Verlesung und Discussion einer umfangreichen Correspondenz erfordert, wird dieselbe und damit die Beendigung der gegenwärtigen Superrevision der Ausgaberechnung wegen der vorgerückten Zeit auf morgen verschoben.

Entwürfe zu den in Gemässheit der Beschlüsse der voraufgegangenen Tage an ..... zu richtenden Schreiben sowie zu der den Briefen des Prof. Seidel beizulegenden Erklärung werden vorgelegt und genehmigt.

Sitzung am 22. October 1875.

Anwesend dieselben Commissare wie Oct. 18.

Dauer der Sitzung von 11 bis 5 Uhr.

Die Superrevision der Abrechnung über Pos. III. 1 wird fortgesetzt. ........ [Erledigung von Mon. Nr. 13: Feststellung der Entschädigungen für die ausserhalb des Expeditionsverbandes zurückgereisten Mitglieder, und Abschluss der Superrevision]. —

Die nunmehr vollständig revidirte Rechnung hat, um eine erschöpfende und genaue sachliche Controle der Verwaltung der Commissionsfonds zu ermöglichen, in einer Form aufgestellt werden müssen, die sich an die vorhandenen Beläge nicht überall einfach anschliesst und für eine Controle der formalen Richtigkeit und vollständigen Belegung nicht unwesentliche Schwierigkeiten darbietet. Um diese nach Möglichkeit zu beseitigen, ist noch eine zweite Zusammenstellung, soweit als angänglich lediglich nach den vorhandenen Belägen geordnet, aufgestellt, die zur Vergleichung vorgelegt wird. Die Uebereinstimmung der beiden Rechnungen muss zugleich eine Controle der materiellen Richtigkeit der Hauptabrechnung geben; vollkommene Uebereinstimmung ist indess im vorliegenden Fall nicht vorhanden, indem sich in Cap. III eine, die unvermeidliche aus der Verwandlung der fremden Valuten resultirende Unsicherheit der Vergleichung übersteigende, Differenz ergibt, deren Ursache noch aufzusuchen ist.

Prof. Auwers legt ferner noch seine Abrechnung über den Fonds für Vorarbeiten nochmals vor. Diese ist ihm bereits auf der hannoverschen Conferenz abgenommen, jedoch damals noch die Revision der Specialabrechnung des Professors Winnecke vorbehalten worden (Protokoll vom 27. August 1873.) Diese letztere ist inzwischen eingegangen und sind ausserdem einige Nachträge zu der Hauptrechnung hinzugekommen, wonach der unter dem 23. September 1874 erfolgte Finalabschluss einen verbliebenen Bestand von Zwei Thalern 3 Sgr. 6 Pf. ergeben hat. Die sogleich vorgenommene Revision weist die Richtigkeit der Rechnung nach, und wird beschlossen den erwähnten verbliebenen Bestand in der gegenwärtig abzulegenden Rechnung in Einnahme zu stellen.

Schliesslich legt Prof. Auwers seine Einnahme-Rechnung vor. Die einzelnen Posten sind, soweit sie nicht aus Anweisungen des Reichskanzler-Amts herrühren, bereits bei der Revision der Ausgabe-Rechnung durch den Ausschuss vorgemerkt und kann daher sogleich die Schlussrevision im Plenum vorgenommen werden, welche die Richtigkeit der Rechnung ergibt. Die nachzuweisende Summe der Einnahmen bis zum heutigen Tage, mit Einschluss der noch ausstehenden Guthaben bei Reichskassen, beziffert sich auf 190735 Thlr. 24 Sgr. 2 Pf., die gegenüberstehende durch die gegenwärtig abgenommene Rechnung nachgewiesene Ausgabesumme beläuft sich (nach dem Ausgabesoll der Hauptrechnung) auf 185059 Thlr. 12 Sgr. 8 Pf.

Hiermit ist Punkt 2 des Conferenzprogramms erledigt. Vor dem Uebergang zur Berathung der restirenden Punkte wird die Frage nach der Opportunität einer amtlichen Publication über die Commissionsarbeiten im Anschluss an die gegenwärtigen Verhandlungen aufgeworfen. Die Nothwendigkeit, die wissenschaftliche Welt über die von den deutschen Expeditionen ausgeführten Arbeiten wenigstens im allgemeinen baldigst zu unterrichten, nachdem bisher nur in ganz engen Kreisen kurze Notizen darüber privatim verbreitet worden sind, wird allseitig anerkannt. In gleicher Weise besteht kein Zweifel darüber, dass es wünschenswerth ist die Aufsichtsbehörde, obwohl derselben im Verlauf des Unternehmens regelmässig Berichte über den Fortgang desselben abgestattet sind, noch durch Vorlage eines zusammenfassenden Berichts zur leichteren und vollständigeren Beurtheilung des geleisteten in Stand zu setzen.

Es wird deshalb beschlossen eine Denkschrift mit thunlichster Beschleunigung auszuarbeiten, welche eine geschichtliche Darstellung des Unternehmens bis zum heutigen Tage geben und über die durch die Beobachtungen erreichten Resultate, so weit es bis jetzt möglich ist, Rechenschaft ablegen soll. Die Ausarbeitung dieser Denkschrift wird dem Professor Auwers, vorbehaltlich Genehmigung durch das mit der weiteren Geschäftsführung zu betrauende Organ, übertragen. Derselbe behält sich seinerseits vor zunächst in Erwägung zu ziehen, ob diese Denkschrift zweckmässiger als eine selbständige Publication, oder als einleitender Theil des von der Commission herauszugebenden Gesammtwerks zu redigiren sein wird.

Gegen den Antrag, ausserdem einen für weitere Kreise bestimmten Bericht über die Thätigkeit der Commission und die Resultate ihrer Expeditionen gegenwärtig zu veröffentlichen, wird zunächst eingewendet, dass dem grossen Publicum bereits von berufener und unberufener Seite mehr als zu viel an derartigem geboten worden und ein gleiches auch noch für die nächste Zukunft ohnehin zu erwarten sei. Die Veröffentlichung eines kurzen an die Verhandlungen der gegenwärtigen Conferenz sich anlehnenden Berichts durch den Deutschen Reichs-Anzeiger wird indess schliesslich ohne Widerspruch genehmigt und die Abfassung desselben dem Professor Foerster übertragen.*

Die wissenschaftliche Denkschrift soll allen Expeditionsmitgliedern amtlich überreicht werden. An die Ueberreichung derselben an den Chef der Kaiserlichen Admiralität soll der Ausdruck des Danks geknüpft werden, zu welchem die Commission demselben für die umfassende Unterstützung ihres Unternehmens verpflichtet ist. Dass die Commission sich hinsichtlich der Expedition III nicht in einer wünschenswerthen Stellung gegenüber der Kaiserlichen Admiralität befunden hat, kommt für diese Verpflichtung nicht in Betracht, indem die Unzuträglichkeiten dieser Stellung und die in Folge derselben entstandene mindere Befriedigung der Commission über die Verbindung der astronomischen mit der Marine-Expedition sich lediglich als Folgen eines bezüglich dieses Punkts zu Anfang vorgekommenen Missverständnisses ergeben haben, welches erst erkannt wurde, als es zu spät war, um die unter dem Einfluss desselben acceptirten Bedingungen und erlassenen Instructionen noch zu ändern. An höchster Stelle der Admiralität hat die Commission bei

* Die Abfassung dieses Berichts unterblieb, weil die in der ersten Sitzung erwähnte von Auwers auf Verlangen des Reichskanzler-Amts verfasste Denkschrift von dieser Behörde im Reichs-Anzeiger veröffentlicht wurde und, indem sie durch fast alle grösseren deutschen Zeitungen gieng, den Zweck des beabsichtigten zweiten Berichts im wesentlichen bereits erfüllte.

jeder Veranlassung nur das dankenswertheste Entgegenkommen gefunden, während sie indess ebenso ihrerseits an dem bei der erwähnten Veranlassung vorgefallenen Missverständniss ohne Schuld ist.

Es wird noch zur Erwägung gestellt, ob die Commission dem Dank, welchen sie dem an der obersten Stelle des Reichs dem Unternehmen huldvollst zugewandten Interesse schuldet, ebenfalls gegenwärtig, aus Anlass einer Ueberreichung der Denkschrift oder auf andere angemessene Weise, Ausdruck verleihen soll. Es wird jedoch nicht für passend erachtet, sich mit einem Bericht über das Unternehmen in einem unfertigen Stadium desselben an die Allerhöchste Stelle zu wenden, vielmehr wird zu diesem Behuf erst der vollständige Abschluss desselben abzuwarten sein. —

Nunmehr wird Punkt 3 des Conferenzprogramms zur Discussion gestellt, soweit derselbe nicht bereits durch die zu Punkt 1 gefassten Beschlüsse zugleich mit erledigt ist.

Es wird der Antrag gestellt, wiederum auf die ursprüngliche Organisation der Commission zurückzugehen und einen Vorsitzenden zu ernennen, die Discussion hierüber aber durch die Erklärung des vorgeschlagenen Mitgliedes abgeschnitten, dass ihm der Administrationsmodus der letzten Jahre sehr viel zweckmässiger und deshalb Annahme einer eventuellen Wahl zum Vorsitzenden nicht thunlich erscheine.

Es wird hierauf einstimmig beschlossen, dass die weitere Geschäftsführung und allgemeine Leitung der Commissionsarbeiten wiederum einem Ausschuss von drei Mitgliedern übergeben werden soll. Nachdem Dir. Rümker die bereits bei Gelegenheit der Leipziger Conferenz des Executiv-Ausschusses von ihm abgegebene Erklärung wiederholt hat, dass diejenigen Geschäfte, zu deren Wahrnehmung er s. Z. hauptsächlich in diesen Ausschuss gewählt sei, vollständig erledigt seien und er in Anbetracht der veränderten Aufgabe der weiteren Geschäftsführung um Entbindung von derselben nachsuche, und nachdem die Commission dem Genannten ihre Befriedigung über seine bisherige erfolgreiche Wirksamkeit ausgedrückt hat, werden als diese drei Mitglieder Proff. Auwers, Bruhns und Winnecke, sämmtlich mit 5 Stimmen gewählt.

Der neue Ausschuss erhält die Bezeichnung als »Geschäftsführender Ausschuss«. In Bezug auf die Abgrenzung der Competenz zwischen Plenum und geschäftsführendem Organ hat sich bei der Abstimmung über die Anträge des Executiv-Ausschusses vom 21. September 1874 ein Gegensatz zwischen demselben und einer ansehnlichen Minorität der Commission ergeben, welcher den Ausschuss damals veranlasst hat sich bis zu weiterer mündlicher Berathung den Ansichten der Minorität zu fügen. Bei der gegenwärtigen Discussion stellt sich heraus, dass die Verschiedenheit der Anschauungen sich nur auf die wünschenswerthe formale Ordnung bezogen hat, hinsichtlich der sachlichen Handhabung der zu treffenden Bestimmungen dagegen allseitige Uebereinstimmung der Meinungen und Absichten vorhanden ist.

Folgende Bestimmungen werden gegenwärtig getroffen:

1. Der Ausschuss führt die laufenden Geschäfte und entscheidet selbständig, ausser wo ihm diese Befugniss ausdrücklich übertragen wird, in allen weniger erheblichen oder in dringlichen Angelegenheiten. Für die Entscheidung wichtigerer Fragen oder solcher Angelegenheiten, die einen bedeutendern Geldaufwand bedingen, hat er dagegen der Regel nach Beschlussfassung des Plenums zu veranlassen.

   Ausserdem ist der Ausschuss in jedem Falle gehalten eine Vorlage an das Plenum zu machen, wo diess von einem Mitgliede der Commission besonders verlangt wird.

2. Der Ausschuss führt die Inventarverwaltung in den Zwischenzeiten zwischen den allgemeinen Conferenzen der Commission ohne Zuziehung des Plenums. Letzteres behält sich jedoch jederzeit nach 1. Al. 2 zu treffende Verfügungen über Inventarienstücke vor.

3. Die zur Bearbeitung einzelner Beobachtungsgruppen eingesetzten Specialcommissionen berichten regelmässig an den Ausschuss über den Fortgang ihrer Arbeiten, und beantragen bei demselben die Bewilligung der dafür erforderlichen Geldmittel nach Massgabe des Bedarfs. Nach Eingang der thunlichst zu beschleunigenden Anträge sämmtlicher Specialcommissionen bezüglich der ersten Bearbeitung des Beobachtungsmaterials stellt der Ausschuss einen Gesammt-Finanzplan für diese auf und veranlasst Beschlussfassung des Plenums über denselben. Nach Feststellung des Planes durch letzteres erfolgt die Ausführung ohne Zuziehung desselben.

   Conferenzen der Subcommissionen bedürfen der Zustimmung des Ausschusses, welcher von dem Stattfinden derselben dem Plenum voraufgehende Anzeige macht.

4. Den geschäftlichen Verkehr mit den Behörden führt wie bisher der Professor Auwers. Ebenso wird demselben die fernere Geldverwaltung übertragen.

   Im übrigen erfolgt die Vertheilung der Geschäfte unter die Mitglieder des Ausschusses durch freie Vereinbarung unter denselben.

   Der Ausschuss zeichnet an Stelle der Gesammtcommission mit persönlicher Unterschrift in der Regel je eines seiner Mitglieder. —

Endlich wird über die Angelegenheit des Prof. Seidel der am 19. vorbehaltene Beschluss gefasst. Derselbe ist durch ein seit mehreren Jahren andauerndes Augenleiden gezwungen sich auf Reisen jedesmal durch ein Mitglied seiner Familie begleiten zu lassen, und daher in der Lage, für die Betheiligung an den Commissions-Zusammenkünften regelmässig erhebliche pecuniäre Opfer bringen zu müssen, aus welchem Grunde hauptsächlich er diessmal von der Theilnahme an der Conferenz Abstand genommen hat. Prof. Seidel hat diese Umstände erst so kurz vor der gegenwärtigen Zusammenkunft zur Kenntniss der Commission gebracht, dass es nicht möglich gewesen ist, noch bis zu derselben eine Abhülfe zu versuchen, welche nach den gesetzlichen Bestimmungen über Reiseentschädigungen etc. für Reichsbeamte nicht ausserhalb der Möglichkeit liegen würde.

Nachdem weitergehende aus Anlass des Falls in der Sitzung vom 19. October gestellte und discutirte Anträge zurückgezogen worden sind, beschliesst die Commission, sobald wiederum eine Conferenz und für dieselbe ein anderer Ort als der Wohnort des Professors Seidel bestimmt werden sollte, rechtzeitig zuvor die für angemessene Berücksichtigung der Lage desselben erforderlichen Anträge an die Aufsichtsbehörde zu richten.

Sitzung am 23. October 1875.

Anwesend: die Herren Bruhns, Foerster, Rümker, Schönfeld, Winnecke. Prof. Auwers ist, wie derselbe bereits gestern angezeigt hat, an der heutigen Sitzung theilzunehmen verhindert, und übernimmt an seiner Stelle Prof. Bruhns die Leitung der Verhandlungen und die Protokollaufnahme.

Anfang 11 Uhr.

Auf die Anfrage, ob der geschäftsführende Ausschuss, wenn er sich versammelt, davon dem Plenum Mittheilung zu machen habe, wird allgemein der Wunsch ausgesprochen, dass der geschäftsführende Ausschuss von der Zeit seiner Zusammenkunft und der Tagesordnung der zu verhandelnden Gegenstände jeden Commissar benachrichtige.

Bei der Besprechung über die Aushändigung des Beobachtungsmaterials übernimmt Hr. Bruhns, in Leipzig Abschriften von den Beobachtungsjournalen und zwar geordnet nach den von den einzelnen Subcommissionen zu bearbeitenden Gegenständen anfertigen zu lassen. Die Abschriften sollen nach den bereits vorhandenen von den Beobachtern selbst instructionsmässig geführten Abschriften der Beobachtungstagebücher angefertigt, jedoch mit den Originalbüchern verglichen werden. Hr. Bruhns nimmt zuerst die Abschriften der astronomischen Beobachtungen der Expedition I, drei Bücher von Valentiner und ein Fascikel von Adolph, mit nach Leipzig.

Hr. Winnecke erhält das Original der meteorologischen Beobachtungen der Expedition III, um die Beobachtungen von Dr. Schur reduciren zu lassen.

Hr. Rümker spricht den Wunsch aus, an den Arbeiten der meteorologischen Subcommission sich zu betheiligen; die Erfüllung des Wunsches wird von den Herren Bruhns und Winnecke zugesagt.

Hr. Bruhns macht Mittheilung über das vorhandene Inventar, und es wird beschlossen, dem Reichskanzler-Amt vorzuschlagen, alle brauchbaren Gegenstände zur Verfügung der Commission zu lassen, bis über die etwaige Verwendung der Instrumente und Observatorien u. s. w. für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882 Bestimmung getroffen sein wird. Das Reichskanzler-Amt ist ferner um die Ermächtigung für die Commission zu ersuchen, die Instrumente in der Zwischenzeit anderweitig so viel als möglich wissenschaftlich ausnutzen zu lassen.

Von den Verbrauchsmaterialien sind einzelne Reste zurückgekommen, die zu einer Asservirung bis 1882 im allgemeinen ihrer Natur nach nicht geeignet sind. Es wird beschlossen, das Reichskanzler-Amt zu ersuchen, selbige freihändig verkaufen zu dürfen.

Die Verwaltung des Inventars durch den geschäftsführenden Ausschuss betreffend, wird selbigem überlassen, die einzelnen Stücke, welche sich zur Zeit theils in Strassburg, theils in Hamburg, Berlin und Leipzig befinden, entweder daselbst zu belassen oder die Zahl der Depots zu reduciren.

Prof. Foerster erhält die Ermächtigung, einstweilen die in Berlin etwa nöthigen baulichen Einrichtungen zur gesicherten Unterbringung von Inventarstücken zu treffen, nachdem er die Angabe gemacht, dass die eventuellen Kosten derselben etwa 100 ℳ betragen werden.

Schluss der Sitzung, und der gegenwärtigen Conferenz: 12 Uhr 45 Minuten.

Gelesen, genehmigt und unterschrieben.

C. Bruhns. A. Winnecke. E. Schönfeld. George Rümker. W. Foerster. A. Auwers.

**Nachtrag.**

Die nach dem Protokoll vom 22. October noch erforderliche weitere Vergleichung der beiden Abrechnungen und Ermittelung der Ursachen der zwischen denselben verbliebenen Differenz ist durch die Unterzeichneten vorgenommen worden und hat zur Auffindung einiger Irrthümer geführt, durch deren Berichtigung die beiden Rechnungen in genügende Uebereinstimmung gekommen sind. Ferner hat sich die inzwischen abgeschlossene Verrechnung zwischen der Commission und den der Exped. III attachirt gewesenen Kaiserlichen Seeofficieren etwas von den vorläufigen Angaben des Revisionsprotokolls des Ausschusses vom 19. October verschieden gestellt.

Die durch die gegenwärtig abgelegte Ausgabe-Rechnung nachgewiesene Gesammtausgabe beziffert sich nach diesen Berichtigungen auf (185060 Thlr. 8 Sgr. 2 ₰) Einhundert fünf und achtzig Tausend sechzig Thaler 8 Sgr. 2 ₰.

Zufolge der zweiten nach den Belägen geordneten Zusammenstellung der Ausgaben kommen gegenwärtig Beläge zur Ablieferung über eine Gesammtausgabe von 184552 Thlr. 2 Sgr. 10 ₰. Hiervon entfallen aber 291 Thlr. 19 Sgr. 7 ₰ auf Ausgabetitel, über die erst später Rechnung abgelegt werden wird, demnach verbleibt für die gegenwärtige Abrechnung eine Ausgabesumme von 184260 Thlr. 13 Sgr. 3 ₰, wozu nach Eingang der Beläge II. h Nr. 30 und 36 ferner 800 Thlr. treten werden, so dass sich alsdann eine Gesammt-Ausgabesumme für die »Erste Abrechnung« von 185060 Thlr. 13 Sgr. 3 ₰ ergeben wird. Der Unterschied zwischen dieser und der vorstehenden Ermittelung ist durch zufällige Anhäufung unvermeidlicher kleiner Unterschiede bei der Verwandlung fremder Valuten entstanden und die Hauptrechnung nunmehr genügend geprüft und als richtig nachgewiesen.

Berlin und Leipzig, Nov. 20. 1875. A. Auwers. C. Bruhns.

Gelesen, richtig befunden und unterschrieben.

A. Winnecke. E. Schönfeld. George Rümker. W. Foerster.

---

J. Nr. 3564. Berlin 1875 December 15. **Anl. 70. a.**

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Die ergebenst unterzeichnete Commission hat in der Zeit vom 15. bis 23. October d. J. hierselbst eine Plenarconferenz abgehalten, welche erforderlich geworden war, um wegen der Bearbeitung der Expeditions-Beobachtungen die nöthigen Massnahmen zu berathen, und um die von der Geschäftsführung aufgestellte Abrechnung über die Kosten des Unternehmens zu revidiren.

Die Herstellung der sehr umfangreichen Schriftstücke, welche in Folge der Conferenz-Verhandlungen behufs alsbaldiger Ueberreichung an das hohe Reichskanzler-Amt anzufertigen waren, konnte nicht in kürzerer Frist bewirkt werden, und ersucht die Commission daher hochgeneigtest nachzusehen, dass die Vorlage derselben erst gegenwärtig geraume Zeit nach dem Schluss der Conferenz erfolgt.

Die Commission beehrt sich nunmehr zu überreichen:

1. die Protokolle der erwähnten Plenarconferenz;
2. die für die Rechnungs-Revision ferner erforderlichen Protokolle der Verhandlungen des Executiv-Ausschusses in Leipzig 1875 Juni 11—16 und in Berlin October 11—20;
3. die »Erste Abrechnung über die Kosten der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874«;
4. die Beläge zu dieser Abrechnung (23 Fascikel zu Pos. I. a, b, d.$\alpha$, d.$\beta$, d.$\gamma$, e.$\alpha$, e.$\beta$, e.$\gamma$, f, g.$\alpha$, g.$\beta$, II. h, i, k.$\alpha$, k.$\beta$, III. l, m, n, o, p, IV. r, u (Nr. 1—135) und v (Nr. 1—14) des Kostenanschlags von 1874, sowie die Rechnung der Kais. Legationskasse mit einem Heft Belägen);
5. eine zweite Zusammenstellung der Ausgaben, nach den Belägen geordnet;
6. die Kassenbücher der Expeditionen (je zwei Kassenbücher der Expeditionen I, II, IV und drei der Expedition III, das Kassenbuch der Expedition V befindet sich in der Sammlung 4);
7. Abschriften der Specialinstructionen, welche den geschäftsführenden Leitern der Expeditionen I, III, IV und V behufs Ausführung des § 9 des Statuts der Commission ertheilt worden sind;
8. das Inventar der Commission.

Eine den Specialinstructionen Nr. 7 entsprechende Instruction für Expedition II ist nicht erlassen worden, weil das Statut, welches dieselben erforderlich machte, erst nach Entlassung dieser Expedition in die Hände der Commission gelangte. Es konnte nur noch diess Statut und eine Abschrift des Kostenanschlags für die betreffende Position (III. m) der Expedition nach Plymouth nachgesandt werden, welche Mittheilung indess in diesem Falle auch wegen der Einfachheit der, fast vollständig durch die Bestimmungen der Engagementsverträge und weitere Vereinbarungen der Commission mit der Kais. Admiralität geregelten, Verhältnisse genügend war. —

Die Ueberreichung der Abrechnung gibt der Commission Anlass, einige Punkte noch näher als es in den Protokollen bereits geschehen ist zu erläutern und zugleich eine grössere Anzahl besonderer Anträge der geneigten Erwägung des hohen Reichskanzler-Amts ganz ergebenst zu unterbreiten.

[Folgt unter sechs Nummern: 1. zu Pos. I. e.$\beta$, 2. zu II. h, 3. zu III. l, 4. zu III. m, 5. zu III. p und 6. zu IV. r, die Erörterung einer Anzahl von Versehen und Unregelmässigkeiten, die bei der Geschäftsführung sowohl der Commission als einzelner Expeditionen vorgekommen waren, für welche Indemnität, bez. in einigen Fällen, zu denen die Commission keine definitive Stellung hatte nehmen können, Entscheidung bezüglich Niederschlagung oder Wiedereinziehung erwachsener Mehrkosten erbeten wird, sowie einiger im Expeditionsdienst nothwendig gewordener ausserhalb der Anschläge fallenden Leistungen, für welche nachträgliche Genehmigung beantragt wird.]

Das anbei überreichte Inventar enthält einen vollständigen Nachweis aller für die Ausrüstung der Expeditionen sowie die Vorarbeiten derselben angeschafften Gegenstände mit Ausnahme der Verbrauchsmaterialien und mit Ausnahme solcher Stücke, welche im Verlauf der Expeditionen zu Lasten der einzelnen Kassen angeschafft und für deren Rechnung wieder verkauft worden sind. Eine vollständige Revision des Inventars nach Rückkehr der Expeditionen hat noch nicht stattfinden können, von anderen Gründen abgesehen weil ein erheblicher Theil des Materials sich noch an Bord S. M. S. Gazelle auswärts befindet; über den zeitigen factischen Bestand wird daher erst später der erforderliche Nachweis geliefert werden. An die gegenwärtige Vorlage knüpft die Commission das Ersuchen,

7. (Prot. vom 23. Oct.) hohes Reichskanzler-Amt wolle das gesammte Expeditionsmaterial, welches eventuell grösstentheils für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882 wieder Verwendung würde finden können, bis auf weiteres in Verwaltung der Commission belassen und zugleich dieselbe ermächtigen, bis zu anderweitiger Bestimmung eine beliebige wissenschaftliche Benutzung geeigneter Stücke desselben vornehmen zu lassen. Die Commission hat bereits eine Anzahl von Anträgen auf Darleihung von Instrumenten seitens verschiedener deutschen Sternwarten erhalten und würde geneigt sein, diese sowohl als etwa eingehende Anträge einzelner Personen, welche von den Instrumenten einen angemessenen Gebrauch machen könnten, unter den erforderlichen Garantien zu berücksichtigen.

Die vorhandenen Reste von Verbrauchsmaterialien betreffend, deren weitere Asservirung nicht empfehlenswerth sein würde, ersucht die Commission um Ermächtigung zu freihändigem Verkauf. —

Wie dem hohen Reichskanzler-Amt des nähern bekannt ist, hat sich die Commission bei der Ausführung ihres Unternehmens einer ausgedehnten Unterstützung durch die Kaiserliche Admiralität zu erfreuen gehabt, und ist sie dem Herrn Chef dieses Departements für die Bereitwilligkeit zu grossem Dank verpflichtet, mit welchem Derselbe allen ihren Wünschen nach Möglichkeit entgegengekommen ist. Die Ausführung der von Demselben getroffenen Bestimmungen hat die Expedition II überhaupt erst ermöglicht, und ist für die Expedition I ebenfalls von grossem Werth gewesen. Dagegen hat es die Commission schliesslich als einen Missgriff erkennen müssen, dass sie auch die Expedition III in Beziehungen zu der Kaiserlichen Admiralität gebracht hat, und hält sich für verpflichtet sich dieserhalb noch nachträglich zu rechtfertigen.

Die Commission hat in diesem Falle nämlich von Anfang an unter dem Einfluss eines Missverständnisses gehandelt, welches ohne ihre Schuld entstanden ist. Es wurde ihr mitgetheilt, dass die Kaiserliche Admi-

ralität, wenn die Commission auf eine Unterstützung ihrer Expedition III für gewisse Aufgaben durch eine nautische Autorität Werth legte und durch einen bez. Antrag einen Anlass geben wollte, ihrerseits gleichzeitig zwei Officiere mit selbständigen Aufgaben, ausserdem aber mit Instructionen für Unterstützung der Expedition in nautischen Angelegenheiten, nach den Auckland-Inseln aussenden wollte. Die Commission konnte diese Mittheilung nur dahin verstehen, dass es sich um eine ganz selbständige und anderweitig bereits gesicherte Expedition handele, von deren Cooperation mit der ihrigen sie in der That Vortheile erwarten konnte, und begieng das Versehen, anstatt die nur mündlich gemachte Mittheilung erst als eine Basis zur Eröffnung von Verhandlungen zu betrachten, einen bezüglichen Antrag sogleich in einer der angegebenen Auffassung entsprechenden Formulirung einzubringen, ohne diese Auffassung ausdrücklich als nothwendige Unterlage derselben zu bezeichnen. Das in Folge dieses Antrags getroffene Arrangement, von welchem die Commission erst genauere Kenntniss erhalten hat als es bereits perfect und unabänderlich geworden war, ist ein wesentlich abweichendes gewesen, indem die Kaiserliche Admiralität ihre Expedition zwar wie vorausgesetzt als eine wesentlich selbständige, in beschränkter Weise zur Unterstützung der astronomischen Expedition angewiesene, in der Hauptsache aber auf völlig selbständige Zwecke gerichtete organisirt, aber entgegen der Voraussetzung der Commission in der Hauptsache zu Lasten der von letzterer verwalteten Fonds ausgeführt hat. Eine derartige Verbindung der beiden Expeditionen hat keineswegs in der Absicht der Commission gelegen, und muss dieselbe um hochgeneigte Nachsicht dafür bitten, dass sie durch die in Folge ihres Missverständnisses ungenügend gebliebene Präcisirung ihres Antrags das getroffene Arrangement veranlasst hat. Dasselbe ist in seinen Resultaten um so weniger für die Commission befriedigend gewesen, als in Folge der nicht hinreichenden vorgängigen Klarstellung der Beziehungen der beiden Expeditionsabtheilungen zu einander ernste Misshelligkeiten zwischen der astronomischen Expedition und dem Leiter der Admiralitäts-Expedition stattgefunden haben, welcher sich als Chef der Gesammtexpedition betrachtet und darüber hinaus sogar eine persönliche Ueberwachung der Expeditionsmitglieder in Anspruch genommen hat. —

Die nach § 8 des Statuts zu treffende, s. Z. einstweilen vorbehaltene Bestimmung betreffs der weiteren Administration ist nunmehr dahin getroffen worden, dass dieselbe durch einen »Geschäftsführenden Ausschuss« von wiederum drei Mitgliedern besorgt werden soll. Dieser Ausschuss ist aus den Commissaren Professoren Auwers, Bruhns und Winnecke zusammengesetzt, und sind dem Erstgenannten die nach § 6 des Statuts bisher von demselben ausgeübten Befugnisse auch für die Folgezeit der Thätigkeit der Commission belassen worden. Ueber die Befugnisse des geschäftsführenden Ausschusses enthält das Protokoll vom 22. October die erforderlichen Bestimmungen.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874.
A. Auwers.

---

**b.** **J. Nr. 3592.** Berlin 1876 Januar 2.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Gesuch um Anweisung weiterer Mittel, zur Bezahlung der von »Gazelle« eingesandten Verpflegungsrechnung für Exp. II. Anweisung von 15000 ℳ erfolgt durch Erlass R.K.A. Nr. 45. A. vom 21. Januar.

---

**c.** R.K.A. Nr. 9561. A. Berlin, den 7. Mai 1876.

[Rechnerische Prüfung der I. Abrechnung und Feststellung des Ausgabebetrages auf 185060 Thlr 12 Sgr. 5 ₰. — Rückgabe des Inventariums zur besonderen Bezeichnung der zurückzubehaltenden Gegenstände.]

Bericht zum Inventarium erst nach vollständiger Revision aller Depots erstattet unter 24. Dec. 1876 (J. Nr. 3826).

---

**Anl. 71.** Reichskanzler-Amt. Berlin, den 29. Juni 1876.

**a.** Die Commission zur Beobachtung des Venus-Durchgangs benachrichtigt das Reichskanzler-Amt unter Bezugnahme auf den Schlusssatz seines Erlasses vom 14. Juli v. J. A. 4912 ergebenst, dass Se. Majestät der Kaiser und König Allergnädigst geruht haben, den nachbenannten Personen, welche sich um die Zwecke der zur Beobachtung des Venus-Durchgangs ausgesandten diesseitigen Expeditionen besonders verdient gemacht haben, Ordensauszeichnungen zu Theil werden zu lassen, nämlich:

1. dem Kaiserlich Russischen Konsul Serjipoutowsky zu Rescht den Rothen Adler-Orden III. Classe,
2. dem Persischen Oberst Mortezagoli, und
3. dem General-Superintendenten der Mediterranean Telegraph Company E. Rosenbusch zu Valetta den Königlichen Kronen-Orden III. Classe, und
4. dem Konsulatsbeamten Mirza Abdullah zu Rescht das Allgemeine Ehrenzeichen.

Dem Director des Observatoriums auf Mauritius Mr. Meldrum und dem Kaufmann Clarke zu Tschifu, welche nach den inzwischen amtlich hier mitgetheilten britischen Vorschriften über die Annahme fremdherrlicher Orden zur Verleihung eines Ordens nicht haben in Vorschlag gebracht werden können, sind seitens des Reichskanzler-Amts Dankschreiben für ihre den betreffenden Expeditionen geleisteten Dienste zugegangen. Auch dem Capitain der americanischen Fregatte Swatara, welcher als Officier der Vereinigten Staaten von America einen Orden nicht annehmen darf, ist durch Vermittelung seiner Regierung der Dank der deutschen Regierung für die der nach den Auckland-Inseln entsandten Expedition geleisteten guten Dienste ausgesprochen worden.

Das Reichskanzler-Amt.
Eck.

An die Commission u. s. w.
R. K. A. Nr. 4770. A.

---

**b.**

J. Nr. 3767. Berlin 1876 August 2.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Aus Veranlassung des hohen Erlasses vom 29. Juni d. J. R. K. A. Nr. 4770. A. erlaubt sich die ergebenst unterzeichnete Commission ihren gehorsamsten Dank dafür auszudrücken, dass ihren unter dem 30. Juni v. J. eingereichten Anträgen betreffs Anerkennung der von ausländischen Beamten und Privatpersonen den Expeditionen zur Beobachtung des Venus-Durchgangs geleisteten Dienste hochgeneigte Berücksichtigung zu Theil geworden ist.

Wenn der Kreis der Personen, denen diese Anerkennung in einer oder der anderen Form ausgedrückt worden ist, seitens des hohen Reichskanzler-Amts enger begrenzt worden ist, als die Commission sich vorzuschlagen erlaubt hatte, so bescheidet sie sich in der Erwägung, dass die zweckentsprechende Ausdehnung solcher Anerkennungen lediglich dem bessern Ermessen der Kaiserlichen Regierung anheimzustellen ist, mit Ausnahme eines einzigen Falles, in welchem sie aus der Nichtberücksichtigung ihrer Empfehlung nach Lage der Verhältnisse nur die Befürchtung entnehmen kann, ihrerseits versäumt zu haben, diese Empfehlung ausreichend genug zu begründen und namentlich den relativen Werth der Unterstützung durch die betr. Person, im Vergleich zu der derselben Expedition anderweitig zu Theil gewordenen, in das richtige Licht zu stellen.

Die nach Mauritius gesandte Expedition nämlich verdankte die Durchführbarkeit ihrer Aufgabe innerhalb der vorgeschriebenen Zeit, insbesondere die rechtzeitige Herstellung ihrer Beobachtungsstation genügende Zeit vor dem Durchgang, zu einem grossen Theile der eifrigen und zuvorkommenden Unterstützung, welche ihr der Chef des Regierungsbauamts der Insel, Surveyor General Mr. Connal, von freien Stücken und lediglich aus Interesse an dem Zweck der Expedition, von Anfang bis zu Ende ihres Aufenthalts auf Mauritius zugewandt hat. Ausser fortdauernden weniger wesentlichen Hülfsleistungen hat Hr. Connal namentlich die Errichtung des Observatoriums, bei welcher die Expedition in Folge der Unzuverlässigkeit der verfügbaren privaten Arbeitskräfte in beträchtliche Verlegenheit gerathen war, seitens der Regierungsbaubehörde übernommen und mit grosser Schnelligkeit und zur vollen Zufriedenheit der Expedition ausführen lassen, und hat derselbe ferner den Anschluss der Station an das trigonometrische Netz der Insel und die Erhaltung eines dieselbe bezeichnenden Fixpunkts übernommen.

Die Verdienste, welche sich Hr. Connal hierdurch um die Expedition erworben hat, sind vollkommen gleichwerthig mit der ebenfalls sehr schätzenswerthen und förderlich gewesenen Unterstützung, welche der Director des Observatoriums auf Mauritius Hr. Meldrum derselben hat angedeihen lassen. Da nun Hrn. Meldrum amtlich der wohlverdiente Dank der Kaiserlichen Regierung ausgesprochen worden, Hr. Connal aber nicht berücksichtigt worden ist, hält sich die ergebenst unterzeichnete Commission für verpflichtet an das hohe Reichskanzler-Amt noch das angelegentliche Ersuchen zu richten, Dasselbe wolle veranlassen, dass dem Hrn. Connal noch nachträglich in gleicher Weise ein Dankschreiben der Kaiserlichen Regierung für die der Expedition geleisteten Dienste zugesandt werde.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874.
A. Auwers.

---

**c.**

Reichskanzler-Amt. Berlin, den 8. August 1876.

In Erwiderung auf den gefälligen Bericht vom 2. d. M. — Nr. 3767 — benachrichtigen wir Sie ergebenst, dass dem Chef des Regierungsbauamts der Insel Mauritius, Surveyor General Mr. Connal ein Dankschreiben des Reichskanzler-Amts für die der Expedition nach Mauritius geleisteten Dienste auf gesandtschaftlichem Wege zugehen wird.

Das Reichskanzler-Amt.
Eck.

An die Commission u. s. w.
R. K. A. Nr. 6190. A.

---

Anl. 72. J. Nr. 3766. Berlin 1876 August 2.

An die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

Die Commission beschloss in ihrer Sitzung am 22. Oct. v. J. zwei Denkschriften ausarbeiten zu lassen, welche einen geschichtlichen Bericht über die Beobachtung des Venus-Durchgangs durch deutsche Astronomen und eine Uebersicht über die durch die Beobachtungen erreichten Resultate, so weit als zur Zeit möglich, geben sollten, und von welchen die eine, ausführlichere, für das wissenschaftliche Publicum bestimmt und zugleich ein Rechenschaftsbericht der Commission an die vorgesetzte Behörde sein, die andere, kürzere, die Form eines Journalberichts haben und für das grosse Publicum redigirt werden sollte.

Mit der Abfassung der erstgenannten Denkschrift wurde ich beauftragt, behielt mir aber, mit Zustimmung der Commission, sogleich vor in Erwägung zu ziehen, ob diese Denkschrift zweckmässiger sogleich als einleitender Theil des von der Commission herauszugebenden Gesammtwerks über die deutschen Expeditionen, oder als selbständige Publication ad hoc — die dem Umfange nach dann eine mittlere Stellung zwischen dieser Einleitung und dem andern, Zeitungs-, Bericht hätte erhalten müssen, zu redigiren sein würde.

Ich habe nach Schluss der Conferenz vom October v. J. zunächst gegen zwei Monate mit der Ausführung ihrer übrigen, dringlicheren Aufträge zu thun gehabt und alsdann erst nach einer Unterbrechung durch andere Arbeiten mit dem Beginn des Febr. d. J. an die Ausarbeitung der mir übertragenen Denkschrift gehen können. Ich habe es dann alsbald als, für mich, unmöglich erkannt, noch ein Mittelding zwischen dem amtlichen Schlussbericht und einem populären Journalbericht herzustellen, und mich daher dafür entschieden, den übertragenen Bericht sogleich als einleitenden Theil des Gesammtwerks zu redigiren.

Hiervon können zur Zeit füglich nur zwei Abschnitte,

1. die Vorbereitung des Unternehmens,
2. die eigentlichen Expeditionen betreffend,

hergestellt werden, und wird der einleitende Theil seinen Abschluss durch einen dritten, über die Bearbeitung des gesammelten Materials und die dadurch gewonnenen Resultate berichtenden Abschnitt erst später erhalten können.

Einen Entwurf zu den genannten beiden ersten Abschnitten des einleitenden, historischen Theils des von der Commission seiner Zeit herauszugebenden Berichts beehre ich mich nunmehr zur Erfüllung des mir ertheilten Auftrags der Commission vorzulegen, nachdem ich aus gleich anzugebenden Gründen zwei Monate vollständig auf die Ausarbeitung desselben habe verwenden müssen, alsdann die nothwendige Revision und Abschrift zufällig nicht gleich vorgenommen werden konnte und längere Zeit erforderte, weshalb eine Verzögerung der Vorlage bis jetzt zu meinem Bedauern unvermeidlich gewesen ist.

Die Ursache des grossen für die Herstellung des Berichts erforderlich gewesenen Zeitraums war die ganz bedeutende Schwierigkeit der gestellten Aufgabe. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Was den Zeitpunkt der event. Publication betrifft, so scheint es mir, obwohl damit nun von der Tendenz des Beschlusses vom October v. J. abgewichen wird, unvermeidlich dieselbe bis zur Vollendung der Bearbeitung der gesammelten Beobachtungen zu verschieben.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

A. Auwers.

Die Commission fand sich mit dem Bericht völlig einverstanden bis auf geringfügige Aenderungen und Zusätze. Letztere wurden alle von Seidel hinsichtlich der Photographica vorgeschlagen, bei deren Darstellung der Verf. des Berichts, wegen ungenügender Kenntniss der Verhandlungen der photographischen Abtheilung, selbst besondere Schwierigkeiten gefunden hatte. Der Bericht ist demnach, mit möglichst vollständiger Befolgung der Seidel'schen Vorschläge, gegenwärtig abgedruckt.

---

Anl. 73. a. J. Nr. 3858. Berlin 1877 Februar 12.

[Rundschreiben an die Commission.]

Der ergebenst Unterzeichnete ist in der Lage der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 über den Stand des Unternehmens zu dem Zweck berichten zu müssen, die Commission zu einer schleunigen Erwägung der Schritte zu veranlassen, welche zu thun sein werden, um zu verhindern, dass dasselbe demnächst gänzlich ins Stocken geräth, und in Folge dessen auch die richtige Zeit für den Beginn der Vorbereitungen für eine etwaige Beobachtung des Durchgangs von 1882 versäumt würde.

Die zu befürchtenden Schwierigkeiten ergeben sich daraus, dass die Bearbeitung der Beobachtungen auf allen Gebieten erheblich hinter dem wünschenswerthen Stande zurück ist, die für die Bearbeitung liquiden Mittel aber der Erschöpfung ganz nahe sind.

[Speciell für die Bearbeitung und Herausgabe sind nach der Bewilligung im Reichshaushaltsetat für 1876 15000 ℳ verfügbar, wovon für die Herausgabe 6000 ℳ reservirt bleiben müssen; der Rest ist so weit verausgabt, dass der Unterzeichnete in Berücksichtigung seiner Verpflichtung, die Geldverwaltung dem Etat gemäss zu führen, für die Bearbeitung höchstens noch Zahlungen bis etwa 2000 ℳ wird anweisen können. Auf diesem Rest ruhen jedoch auch bereits Verpflichtungen, so dass voraussichtlich mit Ende des laufenden Quartals die Anweisungen für die Bearbeitung werden eingestellt werden müssen. Die Dirigenten der einzelnen Abtheilungen der Bearbeitung werden ersucht möglichst genau das Verhältniss des noch zu leistenden zu dem geleisteten festzustellen, und für Deckung des unfraglich vorauszusehenden Deficits werden Vorschläge erbeten.]

A. Auwers.

Im Umlauf Febr. 12—26; die Befragten erklären es für unmöglich gegenwärtig bestimmte weitere Voranschläge zu machen und verlangen einstweilen die für die Herausgabe bestimmte Reserve anzugreifen, womit die übrigen Votanten unter Voraussetzung der Genehmigung der vorgeordneten Behörde sich einverstanden erklären.

---

**b.**

**J. Nr. 3859.** Berlin 1877 Februar 12.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Vorläufiger Nachweis über die Verwendung der letzten Credite und Gesuch um Anweisung weiterer 5000 ℳ, darunter 2200 ℳ als Rest der nach Nr. 3858 für Bearbeitung veranschlagten 9000 ℳ. Vorläufige Anzeige, dass dieser Anschlag wird überschritten werden müssen.]

Anweisung Erl. R. K. A. Nr. 1393 II./1850 I. vom 22. Februar.

---

**c.**

**J. Nr. 3865.** Berlin 1877 Februar 22.

[Gesuch um Anweisung weiterer 2000 ℳ zur Bezahlung einer neu eingegangenen Rechnung über Arbeiten am Schiffskörper etc. der Gazelle.]

Anweisung R. K. A. Nr. 2390 I./1691 II. vom 12. April.

---

**d.**

**J. Nr. 3871.** Berlin 1877 März 8.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

Im Anschluss an die gehorsamste Eingabe vom 12. v. M. hat die ergebenst unterzeichnete Commission dem hohen Reichskanzler-Amt vorzutragen, dass die in jener Eingabe erwähnten Erhebungen bezüglich des noch für die Bearbeitung der Expeditionsbeobachtungen erforderlichen Geldbedarfs zu einem bestimmten Resultat nicht geführt haben, indem die gerade mit der Specialleitung derjenigen Abschnitte der Arbeit, welche bei weitem die meisten Mittel consumiren, beauftragten Commissare sich auch gegenwärtig noch ausser Stande erklären den Umfang der noch rückständigen Arbeiten und den Betrag der für dieselben noch aufzuwendenden Mittel genau zu berechnen; vielmehr würde die Angabe irgend welcher Summe im gegenwärtigen Augenblick wiederum nur ebenso eine mehr oder weniger willkürliche Schätzung sein können, wie die im Jahre 1875 nach Rückkehr der Expeditionen vorgenommene Ermittelung, nach welcher »für Bearbeitung und Publication« 15000 ℳ (als Pos. IV. t des Kostenanschlags) in den Etat des Unternehmens eingestellt sind.

Von den geschätzten 15000 ℳ würden auf die Kosten der Publication, wenn diese in angemessener Form und Ausführlichkeit erfolgen soll, keinesfalls weniger als etwa 6000 ℳ zu verwenden sein, und darf die Commission daher auf die Bearbeitung selbst nicht mehr als 9000 ℳ verwenden, um sich vorschriftsmässig innerhalb der Grenzen des Etats zu halten.

Diese 9000 ℳ werden aber nur noch etwa bis Ende nächsten Monats ausreichen, während der Umfang der dann noch rückständigen Arbeit mechanischen Charakters — Ausführung von Rechnungen und Messungen nach gegebener Vorschrift — und die zugleich, wegen des Herannahens des nächsten Venus-Durchgangs, vorhandene Nothwendigkeit dieselbe bald zu absolviren, es unthunlich machen gleichzeitig von dem seit Ende 1875 befolgten Verfahren der Heranziehung bezahlter Hülfskräfte zu derselben abzugehen. Es wird deshalb, um die rechtzeitige Vollendung der Arbeit zu ermöglichen, eine Vermehrung der auf dieselbe noch zu verwendenden Mittel unumgänglich.

Da der Betrag der Vermehrung wie dargelegt zur Zeit noch nicht beziffert werden kann, nimmt die Commission davon Abstand zur Zeit eine Erhöhung der etatsmässig für das Unternehmen liquide gemachten Summe zu beantragen, sondern sucht einstweilen ergebenst um die Zustimmung des hohen Reichskanzler-Amts dazu nach, dass der bislang für die Publication reservirte Theil der Pos. IV. t soweit als erforderlich und soweit er nicht bereits vor vollständigem Abschluss der Bearbeitung für die Publication einzelner Theile des herauszugebenden, von selbst in mehrere ganz unabhängige und voraussichtlich zu sehr verschiedenen Terminen zur Fertigstellung gelangende Stücke zerfallenden, Werks verwandt werden sollte, noch für die Bearbeitung verwandt werde.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874.
A. Auwers.

---

e. Reichskanzler-Amt. Berlin, den 19. Mai 1877.

Auf den gefälligen Bericht vom 8. März d. J. erwidere ich Ihnen ergebenst, dass ich eine irgend erhebliche Ueberschreitung der für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 bisher bewilligten Summen nicht für zulässig halte. Bevor ich daher dem dortseitigen Antrage wegen Verwendung der für Publication der Expeditionsarbeiten etatisirten 15000 ℳ hauptsächlich für die Bearbeitung der Beobachtungsergebnisse — abgesehen von den in jenem Bericht bezeichneten Vorbehalten — meine Zustimmung zu ertheilen vermag, ersuche ich Sie ergebenst, zunächst einen Voranschlag über die zur Abwickelung des gesammten Unternehmens noch erforderlichen Geldmittel mit sachgemässen Erläuterungen, namentlich auch hinsichtlich der Zeitdauer der noch rückständigen Arbeiten und Geschäfte, gefälligst aufzustellen und vorzulegen.

Ich verkenne nicht, dass eine genaue Veranschlagung mannigfachen Schwierigkeiten unterliegen würde. Für die beabsichtigte Prüfung der finanziellen Tragweite des zu fassenden Beschlusses genügen indess auch nur annähernd zutreffende Angaben, und ich habe das Vertrauen, dass es Ihren gefälligen Bemühungen gelingen wird, die hiernach zur Regelung der Angelegenheit unentbehrlichen weiteren Vorlagen zu beschaffen.

Der Präsident des Reichskanzler-Amts.
Hofmann.

An die Commission u. s. w.

R.K.A. Nr. $\frac{3080\ \text{I.}}{2134\ \text{II.}}$

An Bruhns und Winnecke mitgetheilt mit Anlage von Nr. 3858 nebst Voten, 3859 und 3871 durch Bericht vom 24. Mai J. Nr. 3935; von Bruhns weiter an Winnecke 31. Mai. Hierauf gieng eine Denkschrift von Bruhns mit Nachweisung eines weitern Bedarfs von 5000 ℳ am 12. Juni, ein Bericht von Winnecke mit Schätzung des in Strassburg noch erforderlichen Betrages auf 1000 ℳ am 10. Juli ein.

---

f. J. Nr. 3960. Kösen 1877 Juli 14.

An das hohe Reichskanzler-Amt in Berlin.

Aus Veranlassung des hohen Erlasses vom 19. Mai R.K.A. Nr. $\frac{3080\ \text{I}}{2134\ \text{II}}$ sind die Commissare, welche mit der Leitung derjenigen Abschnitte der Bearbeitung der Venus-Beobachtungen beauftragt sind, welche vorzugsweise Zeit- und Geldaufwand verursachen, zu einer möglichst genäherten Ermittelung des noch rückständigen Quantums an solcher Arbeit aufgefordert worden, welche mit Hülfsarbeitern auszuführen ist und grössere Geldmittel in Anspruch nimmt.

Es sind hierauf die beiden anliegenden Berichte des Professors Bruhns und des Professors Winnecke eingegangen, welche die ergebenst unterzeichnete Commission behufs der verlangten Erläuterung hierneben urschriftlich einzureichen sich beehrt.

Es wird darin als Bedarf für die weitere Bearbeitung der Beobachtungen nachgewiesen

| | |
|---|---|
| a. an Honoraren für Hülfsleistungen bei der Reduction der Beobachtungen für Zeit- und Ortsbestimmungen | ℳ 300 |
| b. dgl. dgl. für Ausmessung und Berechnung der Photographien | » 4300 |
| c. an Nebenkosten hierbei | » 400 |
| d. an Honoraren für Rechnungshülfe bei Reduction der Heliometerbeobachtungen | » 1000 |
| zusammen | ℳ 6000 |

Dabei nimmt Prof. Bruhns an, dass die photographischen Arbeiten Ende März 1878, und Prof. Winnecke, dass die heliometrischen zu Ende des laufenden Kalenderjahres vollendet sein würden, wenigstens soweit Hülfsarbeiter dafür zu verwenden sind. Danach würde dann die Abwickelung des ganzen Unternehmens, da für die Drucklegung der zu publicirenden Beobachtungen u. s. w. ein ganzes Jahr zu veranschlagen ist, im Lauf des Jahres 1879 zu gewärtigen sein.

Die anliegenden Berichte machen selbst auf die Unsicherheit aufmerksam, welche, insbesondere bezüglich der photographischen Arbeiten, allen Vorausberechnungen des Umfangs und der erforderlichen Mittel unvermeidlich anhaftet, und es liegt in der Natur der Sache, dass dieselben, wenn man sie auch möglichst sorgfältig und detaillirt anstellt, regelmässig zu klein ausfallen.

Auch abgesehen hiervon bedürfen die in den Berichten ermittelten Zahlen einiger Vergrösserungen. Nach dem Rechnungsabschluss für den 31. März d. J. sind bis dahin für die photographischen Arbeiten an Honoraren gezahlt 2568 ℳ und dafür ausserdem an Nebenkosten aufgewandt 1011 ℳ. Es ergibt sich daraus, dass letztere Nebenkosten bedeutend unterschätzt sind, wenn sie in dem Bericht nur auf 9 bis 10% der noch aufzuwendenden Honorare geschätzt werden, nach dem bisherigen Verhältniss werden sie, mit Berücksichtigung dass unter den bereits verausgabten 1011 ℳ erhebliche einmalige Anschaffungen gedeckt sind, welche in Zukunft nur in geringerm Masse erforderlich sein werden, auf ca. 1200 ℳ oder 800 ℳ mehr als unter c. angegeben zu berechnen sein. Ferner treten der von Professor Winnecke berechneten Summe d. hinzu die Honorare für das Quartal April—Juni d. J. mit 450 ℳ, und sind auf die berichtigte Honorarsumme von 1450 ℳ nach dem bisherigen Verhältniss (Honorare bis 31. März 1877 3150 ℳ, Nebenkosten 654 ℳ) noch 300 ℳ für Nebenkosten der heliometrischen Arbeiten zu veranschlagen, zusammen also mehr als d. 750 ℳ.

Hiernach stellt sich der gesammte Bedarf für die weitere Bearbeitung der Beobachtungen, so nahe derselbe gegenwärtig veranschlagt werden kann, für die drei Hauptabtheilungen auf 7550 ℳ. Ausserdem sind noch einige Arbeiten anderer Art geringern Umfangs auszuführen, welche für nothwendige Einrichtungen und Hülfsleistungen gelegentliche Ausgaben erfordern, die ihre Deckung finden werden, wenn die eben genannte Summe auf 8000 ℳ abgerundet wird. —

Für die Publication der Beobachtungen sollen nach früheren Bestimmungen 6000 ℳ reservirt bleiben.

Weiter sind noch zu veranschlagen

| | | |
|---|---|---|
| für Rücklieferung der noch in Händen der Commission befindlichen fremden Instrumente | ℳ | 200 |
| noch zu zahlende Reparaturkosten | » | 300 |
| für Aufbewahrung des Materials bis zum Ende des Jahres 1879/80 | » | 900 |
| insgemein | » | 1000 |

Demnach beträgt der ganze zur Zeit für die vollständige Abwickelung noch zu berechnende Bedarf, vom Beginn des laufenden Geschäftsjahres ab berechnet,

16400 ℳ.

Hiervon sind 8000 ℳ noch durch die Bewilligung für 1876 gedeckt, indem die Commission von den für 1876 bewilligten 30000 ℳ bis jetzt nur 22000 ℳ erhoben hat. Ausser der Prolongation dieses Creditrestes würde demnach um eine Neubewilligung von 8400 ℳ, oder zweckmässiger, da hierbei knapp gerechnet worden ist, um die runde Summe von 10000 ℳ nachzusuchen sein. —

Die für ult. März 1877 aufgestellte Abrechnung, welche gegenwärtig der Commission zur Revision vorliegt und demnächst dem hohen Reichskanzler-Amte eingereicht werden wird, schliesst mit einem Ueberschuss der Einnahmen über die Ausgaben von 2662 ℳ ab. Dieser ist im vorstehenden deshalb nicht mit in Ansatz gebracht, weil er grösstentheils aus dem Erlös von Materialverkäufen herrührt, welcher zu den allgemeinen Staatsfonds wieder abzuführen ist. Sollte von dieser Regel eine Ausnahme gestattet und der erwähnte Erlös zur Verfügung der Commission belassen werden, so würde die nachzusuchende Neubewilligung auf r. 8000 ℳ limitirt werden können.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874.
A. Auwers.

---

Reichskanzler-Amt. Berlin, den 12. August 1877. **g.**

Auf den gefälligen Bericht vom 14. d. M. ertheile ich nunmehr meine Zustimmung dazu, dass der noch für die Publication der Beobachtungsarbeiten des Venus-Durchgangs von 1874 reservirte Betrag, soweit als erforderlich und soweit derselbe nicht bereits vor vollständigem Abschluss der Bearbeitung der Beobachtungen für die Publication einzelner Theile des herauszugebenden Werks verwendet werden muss, zur Deckung der durch die Bearbeitung der Beobachtungen entstehenden Kosten herangezogen wird.

Behufs Bereitstellung der nach Ihrer Berechnung ausser den bereits bewilligten Mitteln für die Beendigung des ganzen Unternehmens erforderlichen 10000 ℳ werde ich die Aufnahme einer entsprechenden Nachtragsposition in den Entwurf des Reichs-Haushalts-Etats für 1878/79 veranlassen. Hierbei darf ich jedoch die Erwartung aussprechen, dass die Einrichtung für die noch fertigzustellenden Arbeiten in einer Weise getroffen wird, welche die Nothwendigkeit weiterer Nachtragsforderungen jedenfalls ausschliesst. Die aus dem Verkauf von Materialien erwachsenen Einnahmen ersuche ich ergebenst mir behufs Vereinnahmung bei den allgemeinen Einnahmen der Reichs-Hauptkasse demnächst zu declariren und zur Verfügung zu stellen.

Der Präsident des Reichskanzler-Amts.
In Vertretung: Eck.

An die Commission u. s. w.

R. K. A. Nr. $\frac{5572\,\text{II.}}{8790\,\text{I.}}$

---

R. K. A. Nr. $\frac{920\,\text{II.}}{429\,\text{I.}}$ Berlin, den 27. August 1877. **Anl. 74.**

[Entscheidungen zu den offen gebliebenen Punkten der I. Abrechnung und Mittheilung der Bemerkungen des Rechnungshofs zu derselben. — Genehmigung der Vorschläge des Berichts vom 24. Dec. 1876 und der Ausleihung von Inventarstücken.]

Weiterer Bericht mit Beantwortung der Bemerkungen des Rechnungshofs eingereicht 3. November 1877 (J. Nr. 3986).

---

**J. Nr. 3950.** **Zweite Abrechnung.**

Abgeschlossen unter dem 4. Juni 1877 mit einer Ausgabe von 36729 ℳ 72 ₰; an den geschäftsführenden Ausschuss zur Revision Juni 5, an das Plenum zur Superrevision Aug. 16.

Dem Reichskanzler-Amt eingereicht mit Bericht vom 16. Nov. 1877 J. Nr. 3993.

J. Nr. 3970. Berlin 1877 October 3.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Antrag auf Anweisung des Restes der etatsmässig bewilligten Mittel (8000 ℳ).]
Angewiesen durch Erlass R. K. A. Nr. 7295. II. vom 10. December.

---

R. K. A. Nr. 5793. II. Berlin, den 8. September 1878.

[Mittheilung der vom Rechnungshof des Deutschen Reichs unter 29. Aug. 1878 ertheilten Decharge für die I. Abrechnung.]

---

R. K. A. Nr. 1781. II. Berlin, den 21. Mai 1879.

[Mittheilung der vom Rechnungshof unter 28. Febr. 1879 ertheilten Decharge für die II. Abrechnung.]

---

**Anl. 75.** J. Nr. 4129. Verhandelt Berlin 1879 September 7.

Anwesend HH. Bruhns, Rümker, Schönfeld, Winnecke, Auwers.

Da aus Veranlassung der Versammlung der Astronomischen Gesellschaft [in Berlin] sämmtliche Mitglieder des geschäftsführenden Ausschusses der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 daselbst anwesend waren, traten dieselben zu einer Besprechung der Lage des Unternehmens zusammen.

Die ferner gleichzeitig in Berlin anwesenden Mitglieder der Commission HH. Foerster, Rümker und Schönfeld waren zur Theilnahme an dieser Sitzung des Ausschusses eingeladen worden, sobald dieselbe hatte angesetzt werden können, in Folge eines Missverständnisses erschien jedoch Hr. Foerster erst am Schluss der Verhandlung.

Hr. Bruhns berichtete über die unter seiner Leitung ausgeführte Bearbeitung der Beobachtungen an den Passagen- und Universal-Instrumenten und gab an, dass die reine Reduction im wesentlichen vollendet sei. Es sind nämlich in Leipzig aus den Beobachtungen der Expeditionen I—IV die Zeit- und die Polhöhenbestimmungen berechnet, während die gleichen Rechnungen für Expedition V vollständig genug von Herrn Dr. Becker ausgeführt sind, so dass diese von der Commission nicht wiederholt zu werden brauchen.

Der von der Commission für die Vervollständigung dieser Arbeiten durch Beschluss ad Nr. 3962 (d. d. 16. August 1877) ausgeworfene Restbetrag von 300 ℳ ist vollständig zur Beschaffung von Rechnungshülfe verwandt, aber auch nicht überschritten worden. Es erübrigt nun noch eine Revision der Leipziger Rechnungen und die Zusammenstellung der reducirten Beobachtungen, welche Arbeit Hr. Bruhns auf sich selbst nehmen zu wollen erklärte, so dass daraus Kosten nicht weiter entstehen würden.

Im Anschluss hieran erörterte Hr. Auwers, dass es sich als unmöglich herausgestellt habe in der früher in Aussicht genommenen Weise die ferner der geographischen Subcommission zufallenden Arbeiten unter die Mitglieder derselben zu vertheilen. Das Material für die Ableitung der Längen, worum es sich noch handele, sei in einem derart chaotischen Zustande überliefert, und theilweise von Haus aus von so unqualificirbarer Beschaffenheit, dass, um sich darin zurecht zu finden und es soweit als möglich nutzbar zu machen, volle Kenntniss und Zugänglichkeit aller vorhandenen Originaldocumente erforderlich sei, sowie ferner auch fortlaufende Einsicht und Controle aller Details der bisherigen diesen weiteren Untersuchungen zu Grunde zu legenden Reductionsrechnungen sich als unumgänglich herausgestellt habe. Er habe deshalb nicht umhin gekonnt, als im Lauf des gegenwärtigen Sommers die Kenntniss sehr genäherter Längen für die Reduction der Heliometerbeobachtungen wünschenswerth geworden sei, die Ableitung derselben mit allem was sich daran anschliesse selbst in die Hand zu nehmen, und sei mit dieser Arbeit gegenwärtig noch beschäftigt. Er bat deshalb von den früheren Beschlüssen, wonach Hr. Schönfeld die Bearbeitung der Mondculminationen und Hr. Rümker diejenige der chronometrischen Verbindungen übernehmen sollte, abzusehen, nachdem denselben durch seine Arbeiten nothgedrungen der Boden grossentheils bereits entzogen worden sei; selbstverständlich würde er die Resultate seiner Bearbeitung zunächst der Sanction der ganzen Subcommission unterbreiten.

Die Subcommission, insbesondere die beiden namentlich bezeichneten Mitglieder, erklärten sich hiermit zufrieden.

Hr. Winnecke berichtete, dass eine Berechnung der Heliometerbeobachtungen so gut wie vollständig durchgeführt, jedoch noch eine Controlrechnung für grosse Theile derselben erforderlich sei. Die nachträgliche Untersuchung der Heliometer könnte gleichfalls wohl als vollendet bezeichnet werden; da aber bis zur Beendigung der vorgenannten Controlrechnungen noch Zeit dazu vorhanden sein werde, würde es wünschenswerth sein für das Mauritius-Heliometer nochmals Beobachtungen in hoher Temperatur zur genaueren Bestimmung der Thermometercoefficienten anzustellen.

Es sind für diese Arbeiten an Stelle der unter dem 16. August 1877 weiter bewilligten 1000 ℳ an Honoraren für Hülfsarbeiter bis Mitte 1878 und an sächlichen Unkosten der Unterhaltung der Strassburger Station bis August 1879 ℳ 1193.51 verausgabt. Die nach der Mitte 1878 ausgeführten wissenschaftlichen Arbeiten sind

von der Strassburger Sternwarte durch ihren Observator Dr. Schur ohne Belastung der Commission geleistet. Ebenso sollen durch die ferner noch anzustellenden Beobachtungen persönliche Kosten nicht erwachsen, für die auszuführenden Controlrechnungen muss aber wiederum eine zu remunerirende Hülfskraft gesucht werden, und veranschlagte Hr. Winnecke den hierzu noch erforderlichen Bedarf auf rund 1000 ℳ.

..... [vorläufige Mittheilungen betr. Ergebnisse der Strassburger Bearbeitung der Expeditionsbeobachtungen.]

Für die photographische Subcommission berichtete Hr. Bruhns, dass eine einmalige Durchmessung und Berechnung aller brauchbaren Platten nahezu vollendet, eine grössere Anzahl Platten auch bereits zum zweiten Mal gemessen sei. Die Uebereinstimmung zwischen den Platten einer und derselben Station habe sich, soweit die Platten überhaupt von vorn herein als brauchbar befunden worden seien, für Kerguelen, Auckland und Ispahan als sehr befriedigend herausgestellt; für Tschifu lagen die Zahlen noch nicht vor. Eine Vergleichung der Platten verschiedener Stationen hatte noch nicht stattgefunden, jedoch hoffte Hr. Bruhns durch eine in Leipzig neuerdings ausgeführte Bestimmung der Brennweite der benutzten photographischen Objective die entgegenstehenden Schwierigkeiten zur Genüge beseitigt zu haben.

Für die photographischen Arbeiten waren unter dem 16. Aug. 1877 noch 4700 ℳ bewilligt und hierauf bis jetzt ℳ 4311.20 liquidirt, womit jedoch die Ausgaben nur bis zum vorigen Herbst beglichen sind. Die seitdem aufgelaufenen überschreiten den noch nicht verrechneten Rest ansehnlich, und wird ausserdem noch für weitere Messungs- und Rechnungshülfe eine erhebliche Summe erforderlich werden. Hr. Bruhns glaubte hierfür noch ca. 3000 ℳ verlangen zu müssen.

Hr. Auwers berichtete betreffs des finanziellen Standes, dass z. Z. noch gegen 1500 ℳ baar in seinen Händen, und der Nachtragscredit von 10000 ℳ, der im Reichshaushaltsetat für 1878/9 für die Abwickelung des Unternehmens ausgeworfen ist, noch nicht in Angriff genommen sei. Da aber von den somit, nach Abzug des vorauszusetzenden Betrages der noch nicht liquidirten Auslagen des Hrn. Bruhns (über einen demselben gezahlten Vorschuss hinaus), noch vorhandenen rot. 11000 ℳ für die Publication des herauszugebenden Druckwerks, für vollständige Rücklieferung der geliehenen Instrumente und die Aufbewahrung des eigenen Materials etc. etc. 8000 ℳ nothwendig reservirt bleiben müssten, würden zu weiteren Reductionszwecken nicht mehr als 3000 ℳ verwendet werden können. Den heute angemeldeten Anforderungen sei er daher ausser Stande vollständig zu genügen.

Hr. Winnecke machte darauf aufmerksam, dass die zu Reductionszwecken verwendbaren Mittel vergrössert werden könnten, wenn die z. Z. in Hamburg gelagerten und erhebliche fortlaufende Aufbewahrungskosten verursachenden Observatorien der Expeditionen I und III veräussert würden. Der Erlös dafür würde zwar nicht dem Unternehmen zu gute kommen, indem er den allgemeinen Reichseinnahmen zufliessen würde, aber es würden die weiteren Aufbewahrungskosten erspart und der dafür jetzt zu reservirende Betrag frei.

Es wurde in Folge dieser Anregung besprochen, was voraussichtlich für den Durchgang von 1882 zu geschehen haben würde, indem von einer Entscheidung hierüber die Beantwortung der Frage der Entbehrlichkeit der vorhandenen Observatorien abhieng. Die Anwesenden waren der Ansicht, dass nach den von Hrn. Winnecke vorgetragenen Resultaten eine abermalige Anwendung der vier Heliometer wohl angezeigt erscheinen, und dass mit denselben zwei nördliche und zwei südliche Stationen zu besetzen sein würden. Die beiden ersteren würden in den Vereinigten Staaten zu wählen sein, wo man wahrscheinlich ausreichende Vorkehrungen zum sichern Gebrauch der Instrumente mit weniger Weiterungen und geringeren Kosten an Ort und Stelle würde herrichten können, als aus dem Transport der vorhandenen Observatorien erwachsen würden. Dasselbe würde auch wahrscheinlich wenigstens bei einer der Südstationen der Fall sein, und wenn man etwa auch die andere wieder in einer ganz uncivilisirten Gegend wählen möchte, würde dort das in Strassburg befindliche und kostenlos aufbewahrte Mauritius-Observatorium dienen können, die beiden anderen also auf alle Fälle als entbehrlich betrachtet werden können.

Hr. Bruhns erklärte es nach den gewonnenen Erfahrungen für geboten auch die photographische Beobachtungsmethode 1882 wieder anzuwenden. Die Herren Auwers und Winnecke erklärten diese Frage für zur Zeit noch völlig indiscutabel, indem die Leipziger Untersuchungen zwar, so weit sie geführt seien, auch ihres Erachtens befriedigende Resultate ergeben hätten, aber noch vollständig diesseits des eigentlich kritischen Punkts, der Scalenbestimmung, ständen. Erst wenn der noch fehlende Nachweis der Brauchbarkeit der Photographie aus dem 1874er Experiment, welches bei jener Gelegenheit nicht unterlassen werden durfte, abgeleitet sein würde, könnte die Frage erörtert werden, ob es räthlich sei wieder photographische Expeditionen auszusenden. Hr. Bruhns hielt seine bereits entschiedene Ansicht aufrecht, es wurde jedoch allseitig constatirt, dass auch die Entscheidung dieser Frage, möge sie nun in einem oder dem andern Sinne ausfallen, das vorhin angegebene Resultat der Entbehrlichkeit der in Hamburg lagernden Observatorien nicht alteriren würde.

Demnach beantragte Hr. Winnecke nunmehr den alsbaldigen Verkauf dieser Observatorien. Der Antrag begegnete keinem Widerspruch*, jedoch erklärte Hr. Auwers zu dem Verkauf erst die Genehmigung des Reichskanzler-Amts einholen zu müssen.

Hr. Auwers brachte zur Sprache, dass das von der Gothaer Sternwarte entliehene Heliometer inzwischen Eigenthum der Strassburger Sternwarte geworden sei, und obwohl es sich auf letzterer befände noch als an die Commission ausgeliehen geführt werde. Hr. Winnecke erklärte, indem er zugleich bestätigte, dass die Strassburger Sternwarte mit dem Ankauf des Instruments die auf demselben contractlich für die Gothaer Sternwarte ruhende Verpflichtung übernommen hätte, dasselbe auf Wunsch für den Durchgang von 1882 herzuleihen, dass er das Instrument nunmehr für die Strassburger Sternwarte übernehme und die Commission aus allen Verpflichtungen bezüglich desselben entlasse; jedoch wurde vereinbart, dass zur Vermeidung von

* Es wurde demselben jedoch keine weitere Folge gegeben, der Verkaufsbeschluss vielmehr nach einer unter dem 1. Dec. von Auwers eingereichten genaueren Darlegung der massgebenden Verhältnisse wieder aufgehoben.

Weiterungen an dem laufenden Feuerversicherungsvertrage z. Z. nichts geändert und das Strassburger Heliometer aus demselben erst bei der Prolongation im nächsten Jahre ausgeschieden werden solle.

In Erwägung des über die Finanzlage erstatteten Berichts wurde nothwendig befunden die Anforderungen für weitere Reductionszwecke einstweilen auf den als disponibel bezeichneten Gesammtbetrag von 3000 ℳ zu beschränken, und seitens des Ausschusses der Antrag an das Plenum formulirt:

die Verwendung eines weitern Betrages bis 1000 ℳ für die heliometrischen, und bis 2000 ℳ für die photographischen Reductionsarbeiten zu genehmigen,

auf welche neuen Credite die bereits stattgehabte bez. bei der Abrechnung p. Oct. 1878 — Sept. 1879 zu gewärtigende Ueberschreitung der gleichartigen letzten Credite von 1000 ℳ bez. 4700 ℳ anzurechnen sein würde.

Es wurde als nothwendig bezeichnet noch weiter Mittel und Wege zur Verstärkung der Fonds des Unternehmens aufzusuchen. Den betreffenden Aeusserungen gegenüber glaubte sich Hr. Auwers nach der Richtung hin ablehnend verhalten zu müssen, dass er die Möglichkeit bezweifelte seinerseits nach den 1877 mit dem Reichskanzler-Amt geführten Verhandlungen an derselben Stelle weitere Zuschüsse für das Unternehmen in Antrag zu bringen.

Da ein Protokoll der Verhandlung nicht sogleich aufgenommen werden konnte und in der sehr besetzten Zeit der Astronomen-Versammlung auch nicht mehr herstellbar erschien, wurde beschlossen, dass Hr. Auwers dasselbe nachträglich aufsetzen und den Theilnehmern zur Vollziehung zusenden solle. Durch Unterzeichnung des Protokolls wollen die nicht zum Ausschuss gehörenden Anwesenden zugleich ihre Zustimmung zu den darin aufgeführten Anträgen des Ausschusses bekunden. Alsdann soll das Protokoll Hrn. Seidel zur Kenntnissnahme von der heutigen Verhandlung und zur Abgabe seines Votums vorgelegt werden.

A. Auwers. C. Bruhns. A. Winnecke. E. Schönfeld. George Rümker. W. Foerster.

---

**Anl. 76.** J. Nr. 4130. Berlin 1879 November 24.

An das hohe Reichskanzler-Amt.

[Antrag auf Anweisung von 4000 ℳ a conto der Bewilligung von 10000 ℳ im Reichshaushaltsetat für 1878/79 als dem veranschlagten Betrage der Restkosten der Bearbeitung.]

Angewiesen Erl. R.K.A. Nr. 15315 vom 22. Dec. 1879.

---

J. Nr. 4182. **Dritte Abrechnung.**

In Folge Verlangens der Aufsichtsbehörde vom 4. Aug. 1880 (R.A.d.I. Nr. 8472) aufgestellt und unter 16. Aug. 1880 abgeschlossen mit 9633 ℳ 57 ₰ weiterer Ausgabe. Dem geschäftsführenden Ausschuss zur Revision überreicht 24. Aug., dem Plenum zur Superrevision 8. Sept. Dem Reichsamt des Innern eingereicht mit Bericht vom 7. Sept.

Decharge durch den Rechnungshof mitgetheilt durch Erlass des Reichsschatzamts I. 3681 vom 6. October 1881.

---

**Anl. 77.** J. Nr. 4209. Berlin 1881 August 14.

Circular an die Herren Proff. Winnecke, Schönfeld, Seidel, Dir. Rümker, Prof. Foerster.

Nach dem Tode unseres Collegen Bruhns habe ich mich, am 6. d. M., nach Leipzig begeben, um die aus Anlass dieses beklagenswerthen Verlustes zur Fortführung der von dem Verstorbenen besorgten Commissionsangelegenheiten unmittelbar nothwendigen Vorkehrungen zu treffen.

Es war für drei Objecte zu sorgen: 1. die Verwaltung des in Leipzig deponirten Expeditionsmaterials, 2. die Bearbeitung der Beobachtungen zur Zeit- und Ortsbestimmung, 3. die Bearbeitung der Photographien. Hierüber erlaube ich mir folgendes zu berichten.

Ad 1. Die interimistische Verwaltung der Sternwarte ist von dem vorgeordneten Ministerium den Proff. Scheibner und Hankel übertragen, und habe ich mit dem erstgenannten Herrn vereinbart, dass unser Material bis auf weiteres auf der Leipziger Sternwarte in unveränderter Weise verbleibt, mit Einschluss der in dem leerstehenden Zöllner'schen Thurm sicher untergebrachten Photographien. Um in der Verwaltung dieses Materials, welches in meinem Inventar besonders angezeichnet ist, Ordnung zu halten, ersuche ich die HH. Collegen bis auf weiteres etwaige dasselbe betreffende Reclamationen an die Leipziger Sternwarte lediglich durch meine Hände gelangen zu lassen.

Ad 2. Die zugehörigen Rechnungen und Beobachtungsbücher habe ich an mich genommen und werde nach Möglichkeit der Fertigstellung dieser Arbeiten mich annehmen, welche mir aus dem Grunde leichter fallen wird als den HH. Collegen, weil ich fast alle in Betracht kommenden Bücher schon mehrfach zu studiren und theilweise umzuarbeiten Gelegenheit gehabt habe.

Ad 3. Alle photographischen Messungsresultate und Rechnungen, nebst den photographischen Tagebüchern der Expeditionen etc. mit geringen Ausnahmen, fand ich in Händen von Dr. Weinek, nach dessen Dafürhalten sowohl Messungen als Rechnungen vollendet sind, bis auf die letzthin wieder angeregte Ermittelung der Differenz zwischen den optischen und chemischen Brennweiten der benutzten Fernröhre. Eine Revision des bei Dr. Weinek befindlichen Materials habe ich nicht vorgenommen, indem ich sogleich im Sinne hatte den Antrag an die Commission zu richten, welchen ich hiermit einbringe: die Commission wolle Hrn. Schönfeld ersuchen die Vollendung der Bruhns'schen Bearbeitung der Photographien zu übernehmen.

Da Hr. College Seidel zu unserm Bedauern durch leidende Augen an der Ausführung bez. Controle umfangreicher Rechnungen gehindert wird, scheint dieser Recurs auf das einzige ausserdem verbleibende Mitglied der vormaligen photographischen Commission durch die Sachlage derart gegeben, dass ich auf die Zustimmung der Commission sowohl als auf die Bereitwilligkeit des Herrn Collegen Schönfeld hoffen kann und in dieser Voraussetzung Hrn. Schönfeld gleich ersuche, Sich mit Herrn Dr. Weinek in Verbindung zu setzen, bez. denselben zu veranlassen die photographischen Rechnungen soweit als erforderlich nach Bonn zu übersenden, um zunächst eine genaue Uebersicht über den Stand der Arbeit zu erlangen und danach, falls nothwendig, weiter an die Commission zu berichten. —

Ich theile bei dieser Gelegenheit ferner ergebenst mit, dass das Reichsschatzamt die Einreichung einer weiteren Abrechnung verlangt hat, und ersuche die HH. Commissare Ihre etwa seit der letzten Abrechnung erwachsenen Unkosten bei mir zu liquidiren.

A. Auwers.

Die Commission war einverstanden, Schönfeld behielt sich aber durch sein Votum vom 12. Sept. 1881 die Erklärung, ob er die Bearbeitung des photographischen Materials werde übernehmen können, bis nach näherer Einsichtnahme vor, zu welcher er dann nicht mehr gekommen ist.

---

**Anl. 78.**

**J. Nr. 4222.** **Vierte Abrechnung.** **a.**

Abgeschlossen 31. Aug. 1881 mit Ausgabe von 1093 ℳ 59 ₰. Nach Prüfung durch Winnecke als dem ausser Auwers allein im geschäftsführenden Ausschuss übrigen Mitgliede am 4. Oct. der Commission zur Superrevision vorgelegt; dem Reichsschatzamt eingereicht 17. Oct.

Decharge mitgetheilt 1. März 1882 (R.S.A. I. 4503).

---

**J. Nr. 6814.** **Fünfte Abrechnung.** **b.**

Abgeschlossen 8. April 1886 mit 994 ℳ 50 ₰ weiterer Ausgabe. Revidirt nach Vorschrift des neuen Statuts der Commission vom 7. März 1882. An die Revisoren 13. April, an das Plenum zur Superrevision 7. Mai, dem Reichsamt des Innern eingereicht mit Bericht vom 21. Mai (s. J. Nr. 6823).

Decharge vom Reichsschatzamt mitgetheilt 11. Jan. 1887 (R.S.A. I. 4637).

---

**J. Nr. 6823.** Berlin 1886 Mai 21. **c.**

An den Kaiserlichen Staatssekretär des Innern, Königlichen Staatsminister
Herrn von Boetticher Excellenz.

Ew. Excellenz beehrt sich die ergebenst unterzeichnete Commission anbei die von ihrem geschäftsführenden Mitgliede unter dem 8. bez. 9. v. M. aufgestellte

Fünfte Abrechnung über die Kosten der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874, mit 19 Belägen, und

Vierte Abrechnung über die Kosten der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882, mit 48 Belägen

einzureichen, nachdem in der Zwischenzeit vorschriftsmässig eine specielle Revision dieser Rechnungen durch zwei Mitglieder und darauf eine Superrevision durch die Gesammtcommission stattgefunden und Richtigkeit der Rechnungen ergeben hat.

Von den der Commission für das 1874er Unternehmen bis jetzt zur Verfügung gestellten Fonds sind rechnungsmässig noch ℳ 1911.91 übrig. Dieser Betrag wird voraussichtlich ziemlich vollständig für noch auszuführende Reductionsarbeiten zu verwenden sein, da die vor Jahren ausgeführten Rechnungen über die 1874er Beobachtungen sowie einige zugehörige Experimente zum Theil überhaupt s. Zt. zufälliger Umstände halber nicht abgeschlossen wurden, zum Theil mit Benutzung der ungleich vollständigeren 1882 gewonnenen

Erfahrungen zu wiederholen bez. zu ergänzen bleiben, um die ganze Bearbeitung homogen und wirklich wissenschaftlich abgeschlossen herzustellen. Der noch übrige Betrag wird für diese noch übrige Reductionsarbeit aber auch ausreichend sein.

Von den für 1874 bewilligten Fonds sind ferner noch 6000 ℳ übrig, welche in dem Kostenanschlage für Publication angesetzt waren und von der hohen Behörde noch zurückbehalten wurden, um erst dann der Commission überwiesen zu werden, wenn die Publication erfolgen würde. Gegenwärtig sind nun grosse Abschnitte der beabsichtigten Publication druckfertig zusammengestellt und wird der, bereits begonnene, Druck voraussichtlich ohne Unterbrechung bis zur Vollendung der ganzen Herausgabe fortgesetzt werden können, da die noch rückständigen Bearbeitungen während der Drucklegung der fertigen Abschnitte regelmässig fortgehen. Zur Beschleunigung der ohnehin wegen der verhältnissmässigen Langsamkeit des Satzes und der Correctur für Zahlendruck mehrere Jahre erfordernden Drucklegung, sowie auch zur Erleichterung und Beschleunigung der noch rückständigen Theile der Bearbeitung, beabsichtigt die Commission an verschiedenen Bänden, theils 1874er, theils 1882er Material enthaltend, gleichzeitig drucken zu lassen, und ersucht Ew. Excellenz nunmehr für den 1874er Antheil die noch zurückbehaltenen 6000 ℳ der Commission hochgeneigtest anzuweisen.

Es muss jedoch bemerkt werden, dass diese 6000 ℳ zur Publication des 1874er Materials nicht ganz ausreichen dürften. Der Anschlag wurde 1871 gemacht, und seitdem sind mit fast allen Preisen auch die von Druckwerken ansehnlich gestiegen; ausserdem aber ist der Umfang des zu publicirenden Materials ein viel grösserer, als wir vorher erwarten durften solches zu gewinnen. Letzteres ist ein natürlich nur hoch erfreulicher Umstand, und eine Schwierigkeit, der Wissenschaft das gewonnene Material auch in ganzer Vollständigkeit zu überliefern, liegt durchaus nicht vor, falls nur Ew. Excellenz Sich damit einverstanden erklären wollen, dass die Kosten der Publication der 1874er Beobachtungen, soweit sie die speciell dafür verfügbaren Fonds übersteigen sollten, auf das 1882er Unternehmen übertragen werden, dessen finanzielle Reserven hierfür — voraussichtlich weit mehr als — ausreichend sein werden.

Bei einem sehr grossen Theile des zu publicirenden Materials lässt sich übrigens eine Grenze zwischen dem 1874er und dem 1882er Unternehmen in der Bearbeitung sowohl als in der Publication überhaupt nicht ziehen, sondern vieles, was zu verschiedenen Zeiten innerhalb der ganzen Periode 1873—1885 experimentell gewonnen ist, gehört gänzlich untrennbar zusammen. Die ganzen sehr umfangreichen 1873—1877 auf der Strassburger Sternwarte ausgeführten Heliometerarbeiten z. B., welche sich augenblicklich im Druck befinden, schliessen sich zwar der Zeit und ersten Veranlassung nach an den Durchgang von 1874 an, sind aber nicht nur ebenso, sondern in gewissen und hauptsächlichen Beziehungen sogar in erhöhtem Masse wichtig und unentbehrlich für die Bearbeitung der 1882er Expeditionsbeobachtungen, und würden daher als integrirende Bestandtheile der 1882er Publication geradezu zu Lasten des neuen Unternehmens herausgegeben werden müssen, wenn sie bei der speciellen 1874er Publication in Ermangelung von Mitteln unterdrückt werden müssten. Da dieser innere Grund zu dem äussern hinzukommt, hoffen wir auf Ew. Excellenz Zustimmung zu der im Interesse einer vollständigen Publication mehr formell als sachlich erforderlichen Massnahme rechnen zu dürfen.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

---

**d.** Der Staatssekretär des Innern. Berlin, den 2. Juli 1886.

Auf den gefälligen Bericht vom 21. Mai d. J. — J. Nr. 6823 — habe ich die Reichshauptkasse durch den in Abschrift zur Kenntnissnahme ergebenst angeschlossenen Erlass vom heutigen Tage angewiesen, den für die Bearbeitung des Materials der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 noch vorhandenen Betrag von 6000 ℳ zur Verfügung der Commission zu halten.

Gegen die Absicht, die Kosten der Veröffentlichungen über die 1874er Beobachtungen, soweit sie die dafür verfügbaren Fonds übersteigen sollten, auf die Fonds des 1882er Unternehmens zu übertragen, habe ich unter der Voraussetzung nichts zu erinnern, dass die Veröffentlichungen, um deren Kosten es sich dabei handeln wird, mit den an das 1882er Unternehmen sich anschliessenden Arbeiten in engem Zusammenhange stehen.

Der Staatssekretär des Innern.
In Vertretung: Eck.

An den Vorsitzenden der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs, Herrn Professor Dr. Auwers, Hochwohlgeboren.

R. A. d. I. Nr. 6873. I.

---

**e.** **J. Nr. 6981.** **Sechste Abrechnung.**

Abgeschlossen 13. Jan. 1890 mit 6941 ℳ 88 ₰ Ausgabe. — An die Revisoren 14. Jan.; an das Plenum zur Superrevision 29. Jan.; dem Reichsamt des Innern eingereicht 13. Februar.

Decharge vom Reichsschatzamt mitgetheilt 10. Juli 1890 (R. S. A. I. 2921).

---

J. Nr. 7100. **Siebente (Schluss-) Abrechnung.** f.

Abgeschlossen 23. Sept. 1896: neue Ausgabe 970 ℳ 90 ₰ und 287 ℳ 59 ₰ nachträglich angemeldete ältere Ausgaben. An die Revisoren 27. Sept., an das Plenum 30. Sept., dem Reichsamt des Innern eingereicht 28. Oct. 1896.

Etatsüberschreitung von 288 ℳ 46 ₰ nachträglich genehmigt und Betrag angewiesen durch Erlass R. A. d. I. Nr. 576. I. vom 4. Febr. 1897.

Decharge vom Reichsschatzamt mitgetheilt 11. Juni 1897 (R. S. A. I. 2924).

---

## Uebersicht über die Kosten des Unternehmens von 1874. Anl. 79.

### Instrumente, Geräthe und Materialien.

| | | |
|---|---|---|
| **Heliometer** | | ℳ 10534.72 |
| Umarbeitung der vier 3½ f. Heliometer | ℳ 8802.90 | |
| Ergänzungen an Ocularen, Sonnengläsern, Lupen, Niveaux, und kleine Reparaturen | » 301.52 | |
| Verpackung (Packkisten mit Lagereinrichtung, Blechkisten und Ueberkisten) | » 1226.70 | |
| Modelle zur Einübung auf die Distanzmessung | » 203.60 | |
| **6 f. Refractoren** | | » 15567.— |
| Stative und Metallrohre für vier Refractoren | ℳ 13309.50 | |
| Helioskope, neue Oculare und Sonnengläser | » 651.50 | |
| Verpackung | » 1606.— | |
| **Kleine Refractoren** (für die Contactbeobachtung und als Collimatoren für die Heliometer) | | » 703.84 |
| Instandsetzung und kleine Ergänzungen zu den geliehenen Instrumenten | ℳ 266.58 | |
| Verpackung | » 437.26 | |
| **Modelle** zum Studium der Contacterscheinungen | | » 1650.65 |
| 5 Modelle mit Zubehör | ℳ 1600.25 | |
| Verpackung | » 50.40 | |
| **Photographische Ausrüstung** | | » 34205.35 |
| Photographische Fernröhre und Stative: | | |
| 2 neue Fernröhre mit 4 f. Objectiven | ℳ 6828.— | |
| 1 dgl. mit Doppelobjectiv | » 2487.— | |
| Aenderungen am Instrument der Astr. Ges. | » 1630.— | |
| Veränderungen der neuen Instrumente | » 3058.60 | |
| Hülfsapparate | » 638.92 | |
| Hansen'sches Stativ | » 5700.— | |
| 3 Horizontalstative | » 3743.— | |
| Verpackung | » 1496.41 | |
| Aufnahmeplatten, Geräthe und Materialien: | | |
| Platten | » 1113.85 | |
| Landschaftsapparate | » 325.— | |
| Destillirapparat | » 96.75 | |
| Geräthe | » 1836.95 | |
| Chemikalien | » 2924.10 | |
| Provisionen für Besorgung der Geräthe und Chemikalien | » 540.— | |
| Verpackung | » 1786.77 | |
| **Uhren** | | » 5675.84 |
| 2 astronomische Pendeluhren | ℳ 1650.— | |
| Instandsetzung geliehener Pendeluhren, Reservequecksilber und Gefässe | » 156.11 | |
| 4 Uhrstative | » 1140.— | |
| 4 kleine Pendeluhren | » 504.— | |
| Verpackung der Uhren und Stative | » 483.11 | |
| Leihgeld für 15 Chronometer | » 1310.70 | |
| Instandsetzung u. s. w. | » 20.50 | |
| 4 Ankeruhren | » 411.42 | |

| Posten | Einzelbetrag | Summe |
|---|---|---|
| Instrumente zur Zeit- und Ortsbestimmung u. s. w. | | ℳ 5762.49 |
| 2 Passageninstrumente | ℳ 4200.— | |
| Erneuerung von Fadennetzen, Hülfsvorrichtungen und Ergänzungsstücke | » 200.18 | |
| Reserve-Niveaux | » 450.— | |
| Verpackung | » 316.02 | |
| Kleine Instrumente und Hülfsapparate | » 450.75 | |
| Quecksilber zu Horizonten | » 120.45 | |
| Chronometeröl | » 25.09 | |
| Meteorologische Instrumente | | » 1764.35 |
| Barometer | ℳ 1130.15 | |
| Reservefüllungen | » 120.45 | |
| Thermometer | » 180.— | |
| Verpackung | » 171.25 | |
| Vorrichtungen zur Aufstellung | » 162.50 | |
| Werkzeuge, Geräthe und Materialien für mechanische Arbeiten (einschl. Verpackung) | | » 1857.28 |
| Verschiedenes | | » 3184.92 |
| Bücher und Karten | ℳ 637.13 | |
| Schreibmaterialien | » 373.15 | |
| Geld-, Documenten- und Bücher-Koffer | » 617.50 | |
| Medicamente und Verbandzeug | » 304.75 | |
| Frachten bei Einsammlung der geliehenen Instrumente | » 878.79 | |
| Nicht einzeln vertheilbare Löhne für Hülfsleistung bei Verpackung u. s. w. | » 373.60 | |

**Beobachtungshäuser.**

| Posten | Einzelbetrag | Summe |
|---|---|---|
| Astronomische Abtheilung | | ℳ 17775.86 |
| 8 Drehthürme und 4 Meridianzimmer | ℳ 15394.69 | |
| Verpackung | » 1750.50 | |
| Inventar | » 520.67 | |
| Oelfarbe zum Anstrich der Thurmbezüge | » 110.— | |
| Photographische Abtheilung | | » 18185.83 |
| 4 Drehthürme | ℳ 12802.36 | |
| 3 Dunkelkammern und 1 Zelt | » 3242.51 | |
| Verpackung | » 1328.62 | |
| Inventar | » 738.59 | |
| Oelfarbe zum Anstrich auf der Station | » 73.75 | |

**Vorarbeiten.**

| Posten | Einzelbetrag | Summe |
|---|---|---|
| Astronomische Abtheilung | | ℳ 11216.08 |
| Einrichtung und Auflösung der Stationen in Karlsruhe und Strassburg, Instrumententransporte, Häuserfracht und sächliche Betriebskosten der Stationen | ℳ 2110.86 | |
| Apparate | » 63.60 | |
| Remuneration für Hülfspersonal | » 1012.40 | |
| Einübung von 10 Astronomen (Reisekosten und Tagegelder) | » 6331.47 | |
| Reisekosten des Leiters (für Instrumentenbestellungen u. s. w.) | » 312.70 | |
| Reisekosten zur Vertretung in der Leitung der Strassburger Station | » 613.70 | |
| Untersuchung der Refractoren und Modellstudien in Leipzig und Berlin | » 246.35 | |
| Spectroskopische Versuche von Prof. Zöllner | » 525.— | |
| Photographische Abtheilung | | » 16024.98 |
| Einrichtung und Auflösung der Stationen in Schwerin und Berlin, einschl. Instrumententransport und Häuserfracht | ℳ 2946.77 | |
| Reparaturen und Aenderungen an Instrumenten | » 228.25 | |
| Platten | » 648.98 | |
| Geräthe und Chemikalien | » 895.57 | |
| Sonstige sächliche Betriebskosten | » 1011.43 | |
| Entschädigung des Vertreters für die Leitung der Station Schwerin | » 2206.70 | |
| dgl. des Assistenten der Station Berlin | » 2371.65 | |
| Remuneration von Hülfspersonal | » 1574.83 | |
| Reisekosten des Leiters | » 292.80 | |
| 10 einzuübende Photographen, Reisekosten und Tagegelder | » 3189.70 | |
| 2 dgl. Astronomen, dgl. | » 182.60 | |
| Sonstige Reisekosten der Photographen | » 475.70 | |

**Expeditionen.**

| Posten | | | |
|---|---|---|---|
| Expedition nach Tschifu | | | ℳ 120907.04 |
| Remunerationen und Ausrüstungsgelder für 6 Mitglieder | | ℳ 14550.— | |
| Durchlaufende Reiseversicherung des Materials | | » 1140.31 | |
| Ausreise | | » 28960.19 | |
| Reise des Leiters nach Southampton, einschl. Aufenthalt in London zur Umladung | ℳ 653.29 | | |
| Reise der übrigen Mitglieder nach Southampton | » 1625.20 | | |
| Ueberfahrtgelder Southampton — Tschifu | » 12330.97 | | |
| Zutretende persönliche Ausgaben an Bord, und persönliche Aufenthaltskosten in Zwischenhäfen | » 10304.30 | | |
| Transport des Materials von den Sammelstellen bis Hamburg | » 723.16 | | |
| Transport von Hamburg nach Tschifu | » 3323.27 | | |
| Ausgaben der Station Tschifu | | » 46862.85 | |
| Baukosten | ℳ 3413.18 | | |
| Betriebskosten der Station: sächliche | » 2181.06 | | |
| dgl. dgl. persönliche | » 2983.20 | | |
| Briefporti, Telegramme u. s. w. | » 583.28 | | |
| Wohnung und Unterhalt der Expeditionsmitglieder | » 37702.13 | | |
| Chronometerreisen und Unkosten der Station Nagasaki | | » 4074.05 | |
| Persönliche Ausgaben | ℳ 3836.05 | | |
| Einrichtung und Betrieb der Station | » 238.— | | |
| Rückreise | | » 21033.87 | |
| Ueberfahrtgelder und Landreisekosten der Mitglieder | ℳ 10586.45 | | |
| Transport des Privatgepäcks | » 1024.76 | | |
| Schiffstagegelder und sonstige persönliche Ausgaben | » 7168.47 | | |
| Fracht für das Material Tschifu — Hamburg | » 1308.32 | | |
| Einschiffungs- und Umladungskosten | » 406.82 | | |
| Transport der beiden Photographienkisten und der Chronometer | » 539.05 | | |
| Unkosten der Geldbeschaffung | | » 4285.77 | |
| Europäische Banquier-Provisionen | ℳ 410.05 | | |
| Kosten der Konsularcredite | » 734.50 | | |
| Provisionen und Wechselverluste in China | » 3141.22 | | |
| Expedition nach der Kerguelen-Insel | | | » 76598.57 |
| Remunerationen und Ausrüstungsgelder der 6 Mitglieder | | ℳ 18450.— | |
| Durchlaufende Reiseversicherung des Materials | | » 2776.13 | |
| Ausreise | | » 18097.81 | |
| Einrichtungen auf Gazelle für die Reise des Personals | ℳ 3880.58 | | |
| Reise des Personals zur Einschiffung | » 745.30 | | |
| Schiffsverpflegung | » 6433.50 | | |
| Sonstige persönliche Ausgaben, und Aufenthalt in der Capstadt | » 5434.76 | | |
| Zu photographischen Arbeiten | » 22.91 | | |
| Transport des Materials nach Kiel und Einschiffung | » 793.92 | | |
| Einrichtungen an Bord für Unterbringung des Materials | » 786.84 | | |
| Stationsunkosten | | » 19720.53 | |
| Wohnhaus | ℳ 6763.49 | | |
| Mobiliar | » 2235.46 | | |
| Materialien zur Fundamentirung und zum Ausbau des Wohnhauses und der Observatorien | » 1735.53 | | |
| Zelt | » 319.— | | |
| Kosten der Verpflegung durch Gazelle | » 4950.— | | |
| Sonstige persönliche Ausgaben | » 3571.68 | | |
| Betrieb der Station | » 145.37 | | |
| Rückreise | | » 17532.21 | |
| Verpflegungskosten auf Gazelle bis Mauritius | ℳ 1227.— | | |
| Sonstige persönliche Ausgaben an Bord, und Kosten des Aufenthalts auf Mauritius | » 3631.84 | | |
| Ueberfahrtgelder Mauritius — Marseille und Kosten der Landreise von da ab für 5 Mitglieder | » 9140.73 | | |
| Schiffstagegelder Mauritius — Marseille dgl. | » 1125.14 | | |
| Entschädigung des an Bord Gazelle verbliebenen Mitglieds für Reise vom Landungshafen ab | » 170.30 | | |
| Rücktransport des Materials | » 590.99 | | |
| Unkosten des Transports der Photographienkiste und der Chronometer | » 48.08 | | |
| Telegramm | » 59.23 | | |
| Beseitigung der an Bord Gazelle für die Expedition hergestellten Einrichtungen | » 1538.90 | | |
| Unkosten der Geldbeschaffung | | » 21.89 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Expedition nach der Auckland-Insel | | | ℳ 146182.72 |
| Remunerationen und Ausrüstungsgelder der 6 Mitglieder | | ℳ 20250.— | |
| Durchlaufende Reiseversicherung des Materials | | » 1493.56 | |
| Ausreise | | » 23632.15 | |
| Reise des Leiters nach Melbourne, Landreise und Ueberfahrtgeld | ℳ 2204.89 | | |
| Schiffstagegelder und sonstige persönliche Ausgaben | » 361.38 | | |
| Reise der übrigen Mitglieder nach London, einschl. Aufenthalt des Abtheilungsleiters und eines Gehülfen daselbst zur Umladung | » 2201.11 | | |
| Ueberfahrtgelder London — Melbourne | » 6879.87 | | |
| Schiffstagegelder und sonstige persönliche Ausgaben | » 2623.58 | | |
| Unterhaltskosten in Melbourne, für den Leiter 44 Tage, für Abth. II 14 Tage | » 4639.80 | | |
| Transport des Materials nach Hamburg | » 980.96 | | |
| Transport von Hamburg bis Melbourne | » 3740.56 | | |
| Stationsunkosten und Kosten der Reisen von Melbourne nach der Station und zurück | | » 57550.02 | |
| Schiffscharter | ℳ 31372.93 | | |
| Ein- und Ausschiffung | » 1224.39 | | |
| Wohnhaus, abz. Erlös aus Verkauf | » 7537.62 | | |
| Baumaterial | » 1625.63 | | |
| Geräth für Bau- und Erdarbeit | » 1717.48 | | |
| Hausmobiliar und Wäsche, abz. Erlös aus Verkauf | » 1401.92 | | |
| Verproviantirung für den Stationsaufenthalt und die Reisen | » 8597.24 | | |
| Löhne für Hülfspersonal | » 3231.83 | | |
| Stationsbetrieb | » 81.91 | | |
| Unkosten der Chronometerreise nach Neuseeland | » 286.68 | | |
| Porti und Telegramme von Melbourne | » 472.39 | | |
| Rückreise von Melbourne nach Europa | | » 22090.41 | |
| Aufenthaltskosten in Melbourne, Abth. I (4 Pers.) 24 Tage, Abth. II (2 Pers.) 18 Tage | ℳ 5372.40 | | |
| Rückreisekosten Abth. I p. P. & O.: Fahrgelder | » 7236.61 | | |
| Gepäcktransport | » 342.29 | | |
| Tagegelder etc. | » 2024.97 | | |
| Abth. II via C. Horn: Fahrgelder | » 3117.20 | | |
| Gepäcktransport | » 196.34 | | |
| Tagegelder etc. | » 1629.58 | | |
| Rücktransport des Materials bis Hamburg | » 2128.14 | | |
| Transport der beiden Photographienkisten und der Chronometer | » 42.88 | | |
| Unkosten der Geldbeschaffung | | » 1121.62 | |
| Kosten der Konsularcredite | ℳ 1042.11 | | |
| Sonstige Kosten | » 79.51 | | |
| Uebernommene Kosten der angeschlossenen Marine-Expedition | | » 20044.96 | |
| Ausrüstungsgelder der beiden Officiere | ℳ 1350.— | | |
| Ausreise der Officiere nach Melbourne und Kosten ihres Aufenthalts daselbst | » 8665.08 | | |
| Mobiliar und Lebensmittel für den Stationsaufenthalt | » 3333.05 | | |
| Zweiter Aufenthalt in Melbourne und Rückreisekosten | » 6696.83 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Expedition nach Mauritius | | | » 42043.33 |
| Remunerationen und Ausrüstungsgelder der 4 Mitglieder | | ℳ 8100.— | |
| Ausreise | | » 12114.48 | |
| Reise des Personals nach Marseille | ℳ 1004.24 | | |
| Ueberfahrtgelder Marseille — Mauritius | » 6531.50 | | |
| Schiffstagegelder u. s. w. | » 1116.— | | |
| Transport des Materials nach der Sammelstelle Strassburg | » 283.59 | | |
| Transport des Materials von Strassburg bis Marseille | » 713.32 | | |
| dgl. Marseille — Mauritius, einschl. Einschiffung und Umladung | » 1927.62 | | |
| Ausschiffung und Transport auf Mauritius | » 325.81 | | |
| Versicherung des Materials für die Ausreise | » 212.40 | | |
| Unkosten der Station Solitude | | » 8423.24 | |
| Einrichtung der Station | ℳ 1571.83 | | |
| Betriebskosten: sächliche | » 914.17 | | |
| dgl. persönliche | » 1325.76 | | |
| Wohnung, Unterhalt und Bedienung der Expedition | » 4611.48 | | |
| Rückreise der Mitglieder | | » 6478.42 | |
| Ueberfahrtgelder für die Seereise | ℳ 4123.64 | | |
| Schiffstagegelder | » 1226.93 | | |
| Eisenbahnfahrgelder | » 695.— | | |
| Gepäcktransport ab Marseille bez. Neapel | » 186.85 | | |
| Tagegelder dgl. | » 246.— | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Längenbestimmung Berlin — Aden | | ℳ 3178.17 | |
| Einrichtung, Betrieb und Auflösung der Stationen | ℳ 821.48 | | |
| Transport der Instrumente | » 234.05 | | |
| Reisen der Expeditionsabtheilung | » 480.04 | | |
| Sonstige persönliche Ausgaben | » 1642.60 | | |
| Rücktransport des Materials | | » 2330.70 | |
| Frachten u. s. w. | ℳ 1881.90 | | |
| Versicherung | » 448.80 | | |
| Unkosten der Geldversorgung | | » 1418.32 | |
| Europäische Banquier-Provisionen | ℳ 194.82 | | |
| Kosten der Konsularcredite | » 265.82 | | |
| Provisionen und Wechselverluste auf Mauritius | » 957.68 | | |
| **Expedition nach Ispahan** | | | ℳ 42501.32 |
| Remunerationen und Ausrüstungsgelder der 4 Mitglieder | | ℳ 7950.— | |
| Durchlaufende Reiseversicherung des Materials | | » 905.50 | |
| Ausreise | | » 14407.22 | |
| Reisekosten des Personals bis Rescht | ℳ 5294.77 | | |
| dgl. von Rescht bis Ispahan | » 2308.50 | | |
| Ausrüstung mit Utensilien für die persische Landreise | » 1628.25 | | |
| Verpackung des für Reise in Persien erforderlichen Materials | » 678.97 | | |
| Provision für Besorgung der Reiseausrüstung und sonstige persönliche Kosten der Reisevorbereitung | » 291.— | | |
| Transport des Materials nach der Sammelstelle Berlin | » 143.70 | | |
| Transport des Materials Berlin — Ispahan | » 4062.03 | | |
| Stationskosten | | » 6228.25 | |
| Wohnung, Unterhalt und Bedienung der Mitglieder | ℳ 4301.13 | | |
| Ehrengeschenke | » 868.90 | | |
| Sonstige persönliche Ausgaben | » 518.42 | | |
| Einrichtung der Beobachtungsstation | » 204.93 | | |
| Betrieb der Station | » 334.87 | | |
| Rückreise | | » 12592.79 | |
| Rückreise der Mitglieder | ℳ 8750.78 | | |
| Transport des Materials | » 3842.01 | | |
| Unkosten der Geldversorgung | | » 417.56 | |
| Accreditirungskosten | ℳ 157.71 | | |
| Wechselverluste der Expeditionskasse | » 259.85 | | |
| **Kosten der Auflösung der Expeditionen** | | | » 3266.05 |
| Transporte nach den Depots | | ℳ 915.86 | |
| Revision des Materials: für Hülfsleistung | | » 558.70 | |
| dgl. sächliche Kosten | | » 52.40 | |
| Reparatur beschädigter Instrumente und Reinigungskosten | | » 1509.39 | |
| Frachten für Rücksendung geliehener Instrumente | | » 229.70 | |
| **Allgemeine Verwaltungsunkosten.** | | | ℳ 16677.80 |
| Conferenzen und sonstige persönliche Ausgaben der Commissare | | ℳ 10711.70 | |
| Plenarconferenz in Berlin 1871 | ℳ 2548.25 | | |
| » in Hannover 1873 | » 2122.05 | | |
| » in Berlin 1875 | » 1032.70 | | |
| Conferenz des Bureaus u. s. w. in Gotha 1872 | » 432.40 | | |
| Conferenz der photographischen Subcommission | » 611.70 | | |
| Conferenzen des Executivausschusses und sonstige Reisekosten seiner Mitglieder 1874-75 | » 2706.40 | | |
| Conferenzen des spätern geschäftsführenden Ausschusses | » 36.80 | | |
| Reisekosten anderer Commissare | » 1221.40 | | |
| Depotverwaltungen | | » 1870.04 | |
| Feuerversicherung für die geliehenen Instrumente | ℳ 170.03 | | |
| Für Hülfsleistungen | » 165.54 | | |
| Instandhaltung und Aufbewahrung der eigenen Instrumente nach Rückkunft von den Expeditionen | » 200.62 | | |
| Lagergeld für die Beobachtungshäuser 1875 — 1881 | » 1333.85 | | |
| Drucksachen (Protokolle, Denkschriften, Instructionen u. s. w.) | | » 1138.75 | |
| Kanzleiarbeit und Bureaubedarf | | » 1412.16 | |
| Briefporti, Telegramme und Postpackete | | » 1122.57 | |
| Vorausberechnung von Sternbedeckungen | | » 122.50 | |
| Stempel für Engagementsverträge | | » 26.— | |
| Verluste bei Abrechnungen | | » 274.08 | |

### Bearbeitung der Beobachtungen und Herausgabe der Ergebnisse.

| | | |
|---|---|---|
| Beobachtungen zur Bestimmung der geographischen Lage der Stationen und zur Zeitbestimmung | | ℳ 2338.85 |
| Abschrift der Beobachtungsjournale | ℳ 76.05 | |
| Nachträgliche Untersuchung eines Instruments, Transportkosten | » 90.80 | |
| Remunerationen der Leipziger Rechner | » 1640.— | |
| Remuneration für Hülfsarbeit bei der Berliner Umarbeitung | » 532.— | |
| Heliometer-Beobachtungen | | » 5929.20 |
| Abschrift der Beobachtungsjournale | ℳ 22.— | |
| Neueinrichtung und Auflösung der Strassburger Station | » 225.78 | |
| Instrumententransporte | » 41.95 | |
| Hülfsapparate | » 218.— | |
| Remuneration der Strassburger Beobachter und Rechner | » 4243.85 | |
| dgl. für Schreibhülfe | » 276.20 | |
| Sonstige Betriebskosten der Station, persönliche | » 50.— | |
| dgl. sächliche | » 181.42 | |
| Remuneration für Hülfsarbeit bei der Berliner Umarbeitung | » 670.— | |
| Bearbeitung der Photographien | | » 11616.95 |
| Apparat zur Ausmessung der Platten, einschl. nachträglicher Abänderung | ℳ 1347.— | |
| Hülfseinrichtungen | » 154.25 | |
| Platten- und Instrumententransporte | » 230.40 | |
| Remunerationen der Leipziger Beobachter und Rechner | » 8939.— | |
| Für mechanische Hülfsleistungen | » 264.— | |
| Copialien, Schreibmaterial und andere sächliche Kosten der Station Leipzig | » 154.65 | |
| Ausmessung der Gitter und der Messscale durch die Normal-Aichungs-Commission in Berlin | » 357.25 | |
| Reisekosten | » 170.40 | |
| Herausgabe | | » 7617.62 |
| Herstellung des Manuscripts | ℳ 531.75 | |
| Druckkosten u. s. w. für Band II des Berichts | » 5797.47 | |
| dgl. Antheil an Band VI | » 888.90 | |
| dgl., Zuschuss für australische Längenbestimmung | » 90.— | |
| Hülfsleistung bei Correctur und Versendungskosten, Bd. II | » 309.50 | |

---

## Zusammenstellung.

| | | |
|---|---|---|
| Ausrüstung mit Instrumenten u. s. w. und deren transportfähige Herstellung | | ℳ 80906.44 |
| Beobachtungshäuser | | » 35961.69 |
| Experimentelle Vorarbeiten, Untersuchung der Instrumente und Einübung der Beobachter | | » 27241.06 |
| Expeditionen | | |
| Remunerationen und Ausrüstungsgelder der Mitglieder | ℳ 69300.— | |
| Reise- und Stationskosten der fünf Expeditionen | » 338888.02 | |
| Marine-Hülfsexpedition | » 20044.96 | |
| Auflösung der Expeditionen | » 3266.05 | » 431499.03 |
| Allgemeine Verwaltung | | » 16677.62 |
| Nachträgliche Untersuchung der Instrumente, Bearbeitung der Beobachtungen und Herausgabe | | » 27502.62 |
| Summe | | ℳ 619788.46 |

Von dieser Summe sind gedeckt:

| | |
|---|---|
| durch die Bewilligung von 1870 zu Vorarbeiten | ℳ 9000 |
| durch den Reichshaushaltetat für 1873 | » 150000 |
| » » » » 1874 | » 270000 |
| » » » » 1875 | » 98000 |
| » » » » 1876 | » 82500 |
| » » » » 1878/9 | » 10000 |
| durch nachträgliche Anweisung | » 288.46 |
| | ℳ 619788.46 |

Ausser diesem Betrage sind für das Unternehmen aufgewendet

die besonders vom Norddeutschen Bundeskanzler-Amt bestrittenen Kosten der Vorberathungs-Conferenz von 1869 (im Betrage von etwa 1250 ℳ), und

die von der Berliner Akademie getragenen Kosten der aegyptischen Expedition mit ℳ 7219.69.

## Nachweis der Beobachtungspunkte der Expeditionen von 1874 und definitive Werthe ihrer Coordinaten.

**Anl. 80.**

### Expedition I.

Station Tschifu. — Der Beobachtungsplatz war ein dem Kaufmann Clarke (in Firma Ferguson) gehöriges Grundstück »auf drei Seiten von einer hohen Mauer umgeben, auf der vierten, südlichen, steil abfallend, in unmittelbarer Nähe des Beach Hôtel« — nach einer anderen gelegentlichen Angabe etwa 5 Minuten von diesem entfernt, und ungefähr 40 Fuss über dem Meer. Nach einem von Deichmüller aufgenommenen Plan war das Grundstück ein Rechteck von 55 Meter in der Richtung von O. nach W. und etwa 22 Meter von N. nach S. und stand das Heliometer, im Westthurm der Sternwarte, $26^m82$ vom Westrande und $13^m90$ vom Südrande. Passageninstrument, Universalinstrument und Refractor standen in der Sternwarte resp. $2^m78$, $4^m74$ und $7^m23$ östlich vom Heliometer, das photographische Instrument $15^m12$ westlich und $2^m60$ südlich vom Heliometer. An der Stelle des letztern wurde ein Pfahl vergraben, und daneben eine Flasche mit den Namen der Expeditionsmitglieder; die Fundamente werden alle beseitigt sein, da die Expedition das Grundstück unter der Bedingung eingeräumt erhielt, dasselbe bei ihrem Abgang wieder vollständig in den frühern Stand zu setzen.

Einige auf der Station eingestellte Richtungen sind Bd. II S. 8 angegeben. Die ausser der Flaggenstange des Konsulats anvisirten Objecte haben sich mit Hülfe der englischen Admiralitätskarte Nr. 1260 (Chefu or Yen-Tai Harbour) feststellen lassen: der Thurm (2) muss auf der als Dreieckspunkt bezeichneten Spitze in der Tschifu südlich umziehenden Bergkette, $4^{km}5$ genau S. vom Ort entfernt, gestanden haben, (3) wird die von dieser höchsten Spitze nach O. auslaufende Schulter, welche sich nahe im Meridian des Passageninstruments befunden haben soll, $5^{km}05$ von diesem entfernt, (4) ist der Thurm auf dem nördlich von Tschifu in das Meer vorspringenden runden Hügel, Tower Point der Karte. Die Station lag auf dem südlichen Abhang dieses etwa $60^m$ hohen Hügels, das Beach Hôtel an dessen südöstlichem Fuss.

Wenn man annimmt, dass die Meridianrichtung genau durch die Linie Pass.-I. — (3) gegeben wird, und einen ersichtlichen Widerspruch in den Messungen auf dem Refractorpfeiler Febr. 24 dadurch beseitigt, dass man für beide Einstellungen auf Obj. (1) bei Fernr. l. statt 36' liest 37', so ergibt sich aus den mitgetheilten Daten der Standpunkt des Heliometers $227^m7$ N. $28^m3$ O. von der Flaggenstange des Konsulats — über deren Versicherung s. S. 163 dieses Bandes — und $242^m2$ S. $88^m1$ W. vom Signalthurm auf Tower Point.

Längenstation Nagasaki. — Prof. Davidson's Pfeiler für Zeitbestimmung, neben der — seitdem verlegten — Station der Grossen Nordischen Telegraphengesellschaft, $0^s753$ W. und $16''31$ S. von dem 1881 für die Längenbestimmung von Green und Davis neben dem Neubau der Telegraphenstation errichteten Pfeiler.

Die Länge von Nagasaki, Green'scher Pfeiler, ergibt sich mit der russischen Bestimmung von Wladiwostok $= 8^h47^m31^s31$ und der von Davis und Norris bestimmten Differenz Wl.—Nag. $= 8^m1^s90$ zu $8^h39^m29^s41$, jedoch behaftet mit der nicht ermittelten Gleichung zwischen den beiden americanischen Beobachtern. Das Resultat einer bereits bei Gelegenheit des Venus-Durchgangs ausgeführten Bestimmung kann nur beiläufig aus den Angaben des americanischen Berichts hergestellt werden. Derselbe gibt als Längenunterschied zwischen den beiden Venus-Stationen $8^m0^s3$; in Wladiwostok befand sich die Station, nach einer 1879 von Döllen an Her. gemachten Mittheilung, $0^s79$ W. von dem Scharnhorst'schen Meridian, in Nagasaki nach dem americanischen Bericht $1^s63$ östlich von der Telegraphenstation, also $0^s88$ östlich von dem später besetzten Punkt, welcher sich demnach dieser Bestimmung zufolge $8^m1^s97$ W. von dem Endpunkt der sibirischen Längenkette befunden hätte. Man wird das Mittel beider Verbindungen annehmen dürfen und erhält dann auf diesem Wege für Nagasaki, Green'scher Pfeiler, $8^h39^m29^s375$.

Die Differenz zwischen demselben Pfeiler und der Sternwarte in Madras ist durch das asiatische Unternehmen der americanischen Marine vermittelst der Zwischenpunkte Singapore, Cap St. Jacques, Hongkong und Shanghai bestimmt und ergibt sich, wenn für die einzelnen Abschnitte die Werthe so wie von Oudemans* angesetzt werden, $= 3^h18^m29^s578$ und auf dem weitern Umwege Shanghai—Wladiwostok—Nagasaki mit nahe halbem Gewicht $= 3^h18^m29^s615$, im Mittel $= 3^h18^m29^s59$, aber behaftet mit summirten persönlichen Gleichungen. Die Länge von Madras ist in Bd. VI, S. 264, über Aden, abgeleitet $= 5^h20^m59^s34$. Die Ableitung bedarf aber einer Berichtigung, nachdem ein erheblicher Fehler in der Berechnung der Längenbestimmungen der Indischen Gradmessung aufgefunden und in Vol. XV des »Account of the Operations of the Great Trigonometrical Survey of India« berichtigt ist. Danach ist zunächst für die Differenz Aden—Suez $49^m42^s825$ an Stelle des früher nach Vol. IX angenommenen Werths $49^m42^s662$ zu setzen, womit sich für den indischen Pfeiler in Aden auf dem Wege Greenwich—Mokattam—Suez—Aden $2^h59^m56^s008$ ergibt und die früher gefundene nahe Uebereinstimmung mit dem Resultat der Bestimmung Berlin—Malta—Alexandria—Suez—Aden $= 2^h59^m55^s794$ wieder verloren geht. Der Unterschied entspricht indess lediglich den früher zu $\pm 0^s106$ und $\pm 0^s165$ berechneten m. F. der beiden Bestimmungen, bleibt es also dabei, dass wie Bd. VI S. 262 das Mittel aus beiden diesen m. F. gemäss gebildet wird, so wird dasselbe nun $= 2^h59^m55^s946$. Für die Differenz Bombay—Aden gibt die Neuberechnung $1^h51^m20^s022$, und die Ausgleichung der berichtigten Berechnung des Netzes auf der indischen Halbinsel endlich Madras—Bombay $= 29^m43^s416$. Für Madras erhält man demnach auf diesem Wege nunmehr

$$5^h20^m59^s384$$

schliesslich nur wenig von dem frühern Resultat verschieden, dessen m. F. zu $\pm 0^s113$ ermittelt wurde.

* Triangulation von Java. Abth. IV § 12.

Vollständig unabhängig wurde Bd. VI S. 275 der Werth $5^h 20^m 59^s.01$ gefunden, als Resultat der Operation Berlin — Ispahan — Kurrachee — Madras, zweifelhaft jedoch wegen des Vorkommnisses bei den Zeitbestimmungen in Kurrachee und noch mit der persönlichen Gleichung zwischen Becker und dem Beobachter in Madras behaftet, anscheinend deshalb neben der Bestimmung über Aden ohne Stimmrecht.

Seitdem ist aber ausdrücklich zum Zweck entgültiger Feststellung der Länge des indischen Hauptmeridians von englischer Seite, 1894 — 1896 durch Burrard und Conyngham, eine Verbindung von Greenwich und Kurrachee mit Hülfe von drei Zwischenstationen: Potsdam, Teheran und Buschir (ausserdem noch mit Einschaltung von Jask auf dem letzten Abschnitt, zwischen Buschir und Kurrachee) ausgeführt, welche mit der Differenz Madras — Kurrachee gemäss definitiver Berechnung und Ausgleichung des indischen Netzes für Madras $5^h 20^m 59^s.113$ gegeben hat*, also wider Erwarten unsern Anschluss durch Persien im Gegensatz zu dem über Aden erlangten sehr nahe zu bestätigen scheint. Die Herren Burrard und Conyngham berechnen den m. F. ihres Resultats für Madras zu nur $\pm 0^s.034$, indess ist dasselbe augenscheinlich mit einem starken in dieser Schätzung nicht berücksichtigten constanten Fehler, in der Verbindung von Potsdam mit Greenwich behaftet, dessen Ursprung hauptsächlich in der Zusammensetzung der auf dieser Strecke benutzten Telegraphenlinie zu suchen sein wird. An der sehr nahen Richtigkeit der anderweitig bestimmten Differenzen Berlin — Greenwich $= +53^m 34^s.91$ und Potsdam — Berlin $= -1^m 18^s.72$ ist gar nicht zu zweifeln und die Summe $52^m 16^s.19$ demnach an Stelle des von Burrard und Conyngham gefundenen Werths $52^m 15^s.93$ in die auf ihren übrigen Strecken anscheinend einwandfreie Verbindung einzuführen, welche alsdann für Madras

$$5^h 20^m 59^s.373$$

also in der That geradezu vollständige Uebereinstimmung mit dem Anschluss über Aden ergibt.

Bei dem Werth $5^h 20^m 59^s.38$ wird man daher, als einem nunmehr völlig sichern, stehen bleiben dürfen. Daraus folgt dann für Nagasaki $8^h 39^m 28^s.995$ oder $0^s.38$ weniger als aus der Verbindung durch Sibirien. Man wird die beiden Resultate als gleichwerthig anzusehen haben und hat also das Mittel, demnach für den Längenpfeiler von 1874-5 $8^h 39^m 28^s.43$ anzunehmen. Die Polhöhe ergibt sich durch Uebertragung von dem Green'schen Pfeiler $= 32°44'17''$.**

Für die Differenz Tschifu — Nagasaki ist das Resultat der Chronometerreisen nach Bd. VI S. 330 $= 33^m 54^s.10 \pm 0^s.20$, demnach ergibt die telegraphisch-chronometrische Verbindung die

Länge von Tschifu, Meridian des Universalinstruments, $= 8^h 5^m 34^s.33$,

mit einem m. F. $\pm 0^s.25$, wenn der m. F. der Länge von Nagasaki zu $\pm 0^s.15$ geschätzt wird.

Die absoluten Bestimmungen hatten nach Bd. VI S. 304. 307. 309 für Tschifu gegeben

Mondculminationen: $8^h 5^m 37^s.34 \pm 1^s.21$
Sternbedeckungen: $8 \; 5 \; 34.92 \pm 1.61$

wo aber für letzteres Resultat der m. F. noch zu vervollständigen und etwa auf $\pm 1^s.7$ zu erhöhen ist. Beide Bestimmungen vermögen kaum mehr als eine Bestätigung des durch die Zeitübertragungen gewonnenen Werths zu ergeben, deuten jedoch übereinstimmend auf eine kleine Vergrösserung desselben hin; als wahrscheinlichstes Gesammtresultat ist den m. F. gemäss zu berechnen und bleibt für den Meridian des Universalinstruments gültig

$$8^h 5^m 34^s.46 \text{ O.}$$

Die Polhöhe ist nach Bd. VI S. 277 $= 37°32'48''.1$.

Die Länge des fixirten Punkts, des Standpunkts des Heliometers, wird hiermit $8^h 5^m 34^s.44$, und die Coordinaten des Signalthurms auf Tower Point — der, zum mindesten in seinem Obertheil, nur ein Holzbau gewesen zu sein, aber genau auf der Spitze des Hügels gestanden zu haben scheint und damit jedenfalls einen auf die Dauer gesicherten Anschlusspunkt für die Küstenvermessung liefert — sind, so genähert sie sich nach den Valentiner'schen Winkelmessungen ermitteln lassen: $8^h 5^m 34^s.69 \; +37°32'56''.0$.

### Expedition II.

Die Lage der Station Betsy Cove ist aus der Bd. II S. 186 wiedergegebenen Weinek'schen Skizze ersichtlich. Die Fundamente sind stehen geblieben. Für die Coordinaten ergeben sich folgende Endwerthe:

Polhöhe $-49° 9'13''$ (Bd. VI S. 280);

Länge nach Mondculminationen $4^h 40^m 45^s.28 \pm 1^s.80$ (Bd. VI S. 304), nach einer Sternbedeckung $4^h 40^m 43^s.84 \pm 2^s.4$ (VI. 308. 309), nach den Mondbeobachtungen der englischen Expedition, mit der Meridiandifferenz $1^m 11^s.43$ übertragen, $4^h 40^m 44^s.49 \pm 1^s.47$ (VI. 343). Die absolute Bestimmung der ebenfalls angeschlossenen americanischen Station ist noch nicht bekannt geworden, man hat demnach nur aus den drei vorstehenden Werthen das Mittel zu bilden und

$$4^h 40^m 44^s.31$$

als Länge der deutschen Station, gültig für die Mitte der Sternwarte, anzunehmen.

### Expedition III.

Der Beobachtungspunkt am Westufer von Terror Cove ist aus dem Krone'schen Lageplan (Bd. II S. 190) genau ersichtlich. Die Fundamente sind stehen geblieben, der Pfeiler des Passageninstruments wurde durch die Inschrift »German Expedition 1874« bezeichnet.

---

* Report on the recent determination of the Longitude of Madras. Calcutta 1897.

** Dieser Werth ist $5''.4$ grösser als der nach dem officiellen americanischen Bericht über die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874, Part I Chap. II § 1 zu ermittelnde und Bd. VI S. 306 aufgeführte.

Die Ortsbestimmungen der Station haben ergeben:

Polhöhe $-50^\circ 32' 14''.4$ (Bd. VI S. 283)

Länge nach Mondculminationen $11^h 4^m 55^s.52 \pm 1^s.60$ (Bd. VI S. 304)

nach Sternbedeckungen $11\ 4\ 51.67 \pm 3.28$ ( » S. 308-9).

Letzterer Werth ist um $0^s.4$ zu vergrössern, wenn für den Stern *b*, für welchen in der Rechnung nur ein Argelander'scher Zonenort benutzt werden konnte, der um $+0^s.04 - 0''.5$ verschiedene auf 3 Beobachtungen beruhende Ort des Cordoba C. G. eingesetzt wird. Mit vierfachem Gewicht für den ersten Werth wird dann das Mittel $11^h 4^m 54^s.66$.

Die Verbindung mit Queenstown durch die Reise der Alexandrine gibt, wenn die Länge von Sydney $= 10^h 4^m 49^s.60$ gesetzt wird, mit den Bd. VI S. 361 aufgeführten, immer noch nicht weiter controlirbaren Angaben für die Zwischenglieder, $11^h 4^m 53^s.06$. Der Anschluss durch Zeitübertragungen wird ein vielfach sicherer werden, wenn einmal die Resultate der Fahrten der Swatara bekannt werden sollten; einstweilen muss man sich damit begnügen, als z. Zt. wahrscheinlichsten Werth der Länge der Station Port Ross das Mittel

$$11^h 4^m 53^s.86$$

anzunehmen.

### Expedition IV.

Die Lage der Station Solitude auf dem Grundstück des Grafen Rochecouste ist durch den zum Dreiecksnetz der Insel Mauritius gehörigen Pfeiler und die Bd. II S. 356 angegebenen Anschlüsse bestimmt.

Die Resultate der Ortsbestimmung der Station sind nach Bd. VI S. 287, 304 und 309:

Polhöhe $-20^\circ 25' 51''.0$

Länge nach Mondculminationen: $3^h 50^m 39^s.52 \pm 3^s.29$

» » Sternbedeckungen: $3\ 50\ 40.33 \pm 1.91$.

Hiernach wäre als Mittel für die Länge anzunehmen $3^h 50^m 40^s.13$. Eine viel verlässlichere als diese nur auf 4 Culminationen des I. Randes und einer einzigen des II., sowie 3 Bedeckungen und zwar ausschliesslich Eintritten beruhende Bestimmung ist auf der englischen Station Belmont erlangt. Nach Copeland's Bearbeitung, Dun. Obs. Publ. Vol. III, Chap. XXII, ist die Länge für den Pfeiler des Passageninstruments daselbst gefunden:

aus 7 Culm. des I. Randes $3^h 50^m 41^s.02$
» 5 » » II. » $3\ 50\ 44.20$ } Mittel $3^h 50^m 42^s.61$

und ferner

aus 7 Eintritten in den dunkeln Rand $3^h 50^m 40^s.41$
» 4 Austritten aus dem dunkeln Rand $3\ 50\ 40.76$ } Mittel $3^h 50^m 40^s.58$.

Gibt man dem Resultat der Sternbedeckungen das doppelte Gewicht, so wird das Mittel für Belmont $3^h 50^m 41^s.26$, und da das Passageninstrument in Solitude nach Bd. VI S. 223 $0^s.885$ westlicher gestanden hat, dessen Länge $= 3^h 50^m 40^s.37$. Dieser Werth wird etwa doppelt so genau sein als der direct gefundene, schliesslich also anzunehmen sein:

Länge von Solitude, Pass.-Instr.: $3^h 50^m 40^s.32$ O.

Es ist ausserdem Gill's chronometrischer Anschluss an Aden vorhanden, welcher aber leider auf der Ausreise gänzlich missglückt ist und nur ganz beiläufig den Werth $50^m 51^s.1$ für die Differenz Belmont—Aden abzuleiten gestattet hat. Die Rückreise hat den Werth $50^m 43^s.32$ mit einem Dun. Obs. Publ. Vol. III p. 171 zu $\pm 0^s.60$ berechneten, aber wie allgemein die dortigen Fehlerbestimmungen wohl beträchtlich zu erhöhenden m. F. geliefert, welcher mit der Länge $2^h 59^m 56^s.82$ für den Gill'schen Punkt in Aden die Länge von Solitude $= 3^h 50^m 39^s.26$ geben würde.

Der runde Werth $3^h 50^m 40^s$ O. wird ein jedenfalls sehr nahe zutreffendes Mittel abgeben. —

Für die bei der Längenbestimmung Aden—Berlin besetzten Punkte ist nur auf Bd. VI, Abschn. IV, I. Abth. Cap. VII, insbesondere S. 262 zu verweisen.

### Expedition V.

Die Station befand sich auf dem Grundstück des Gartenpalais Baugh-i-Zerescht zwischen Ispahan und der südlichen Vorstadt Djulfa, auf zwei nahe quadratischen Terrassen, die neben einem Wasserreservoir unmittelbar am genannten Gebäude lagen. Auf der entfernteren stand das Passageninstrument, auf der näheren der Heliograph, auf dessen Fundament die Inschrift »Deutsche Venus-Expedition 1874« eingemeisselt wurde.

Azimuthbestimmungen von permanenten Objecten und Angaben über die relative Lage der Beobachtungspfeiler finden sich in aller genügenden Vollständigkeit Bd. II S. 464—466.

Für die Coordinaten des Heliographenpfeilers sind Bd. VI S. 275 und 292 bereits die definitiven Werthe: Länge $3^h 26^m 40^s.22$, Polhöhe $32^\circ 38' 16''.2$, nachgewiesen.

### Expedition der Berliner Akademie.

Die Coordinaten des Obelisken von Luxor, von welchem sich die Station $1^s.11$ W. $16''.2$ S. befand, sind in dem Bericht Abh. Berl. Ak. 1877, Math. Cl. S. 144, angegeben: $2^h 10^m 33^s.95 + 25^\circ 41' 56''.8$. Die Angabe der Länge beruht auf der vorläufigen Annahme $2^h 5^m 6^s.32$ für die englische Mokattam-Station, welche durch die definitive Bearbeitung $0^s.08$ verkleinert wird. Als Länge des Obelisken von Luxor ist demnach anzunehmen $2^h 10^m 33^s.87$.

Zweiter Theil.

# Venus-Durchgang von 1882.

Die Vorbereitung deutscher Expeditionen zur Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882, deren Aussendung von allen Mitgliedern der bestehenden Commission als eine von Anfang an selbstverständliche Aufgabe angesehen wurde, konnte unter bestimmte Gesichtspunkte gebracht und demgemäss geschäftlich angeregt nicht füglich eher werden, als bis die Ergebnisse der 1874 ausgeführten Beobachtungen und angewandten Methoden übersehen werden konnten. Eine vorläufige Berechnung der heliometrischen sowohl als der Contact-Beobachtungen war 1879 abgeschlossen, aus den Photographien wurde erst 1880 durch die Leipziger Rechner unter der Voraussetzung, dass aus dem Verhältniss der linearen, nur im Verhältniss der Bilddimension zur Gitterdimension reducirten Abmessungen auf den Platten zu den in gleichem Mass bestimmten optischen Brennweiten der Heliographen die Winkelentfernung zwischen den Mittelpunkten von Venus und Sonne bei der Aufnahme entnommen werden könnte, ebenfalls ein Werth für die Sonnenparallaxe als Resultat der Beobachtungen der vier photographischen Stationen abgeleitet. Nachdem eine solche Ausrechnung im October 1880 in vorläufiger Gestalt fertig geworden war, beantragte Bruhns, indem er über dieselbe unter dem 16. October berichtete, zugleich bei der Commission, dieselbe wolle bei der vorgeordneten Behörde um die Ausdehnung ihres Mandats auf den Durchgang von 1882, und zunächst um ihre Beauftragung nachsuchen, die für Beobachtung desselben erforderlichen Vorschläge zu machen.

Indem von anderer Seite hervorgehoben wurde, dass vor allem die Commission sich über die zu machenden Vorschläge selbst klar werden müsse und dann sogleich bestimmte Anträge an die Behörde zu stellen haben werde, wurde versucht den Stand der Frage genau festzustellen.

Diess war leicht bezüglich der Contactbeobachtungen: dieselben hatten 1874 abermals vielfach widerspruchsvolle und nicht unzweideutig zu interpretirende Angaben geliefert, und die Hoffnung vermittelst derselben wesentlich besseres als schon bei den früheren Durchgängen zu erzielen schien gänzlich fehlgeschlagen zu sein. Immerhin war durch die 1874 beobachteten Contacte ein keineswegs werthloser Beitrag zur Bestimmung der gesuchten Grössen gewonnen, und die Leichtigkeit die Methode neben irgend welcher anderen in grösserm Umfange anzuwenden gebot jedenfalls ihre Wiederaufnahme in den Beobachtungsplan, wenn 1882 überhaupt wieder beobachtet werden sollte.

Dafür, dieses zu beschliessen, musste der Ausfall der heliometrischen Beobachtung entscheiden. Es konnte, obwohl die vorliegende Bearbeitung nur eine vorläufige war, gesagt werden, dass die heliometrische Methode an sich nahe den gehegten Erwartungen entsprochen habe. Das vermittelst derselben gewonnene Resultat war allerdings hinter der Hoffnung noch recht weit zurückgeblieben, aber diess hatte nicht an Mängeln der Methode gelegen. Alle unsere Heliometer hatten den Durchgang beobachten können, aber es war versäumt worden in genügendem Masse die Aufmerksamkeit der Beobachter auf die Bestimmung ihrer Scalen und die Versicherung der Anwendbarkeit derselben auf die Durchgangsbeobachtung hinzulenken, und die Scalenbestimmung war deshalb fast für alle Stationen wenig befriedigend, von einigen Beobachtern gänzlich vernachlässigt. Was aber noch viel schlimmer war: dem trotzdem durch die Arbeiten dreier Stationen gut gesicherten Normalort für die Südhalbkugel stand nur die einzige Station Tschifu, und gerade diese fast ohne Scalenbestimmung für eine Hälfte der Beobachtung, im Norden gegenüber, wo wir uns in der Hauptsache auf die angebotene Cooperation der russischen Stationen verlassen und deren drei Heliometer gar nichts beigetragen hatten. Es konnte nicht fraglich sein, dass die Methode, unter Vermeidung der be-

gangenen Fehler, in möglichst ausgedehntem Umfang wiederum anzuwenden war, und dann ein gutes Resultat, wenn nur das Wetter unsere Stationen nochmals begünstigen wollte, in Aussicht stellte.

Die Photographien der deutschen Stationen hatten mit einer Steigerung des Aufwandes an Mühe und Mitteln um mehr als 100 Procent nur ein Resultat hinzugefügt, welches noch wesentlich weniger sicher war als das der wenigen und nur theilweise gelungenen Contactbeobachtungen. Dass die Methode ganz im Gegensatz zu den gehegten Erwartungen noch empfindlicher als andere gegen Störungen durch äussere Umstände sei, zeigte die Thatsache, dass von den aufgenommenen Platten sich wenig mehr als ein Drittel überhaupt ausmessbar gefunden hatte. Es musste für wahrscheinlich erachtet werden, dass der starke Verlust zum einen Theil Fehlern der Operation zuzuschreiben war und so weit bei einer Wiederholung vielleicht vermieden werden konnte, denn die einzige Expedition, deren Heliograph von einem erfahrenen Beobachter hatte bedient werden können, die Kerguelen-Station wies bei weitem den geringsten Verlust auf. Zum andern Theil aber war derselbe mit dem Wesen der Methode untrennbar verknüpft, indem die Heliographie Momentbilder liefert, die ohne alle Ausgleichung von dem vollen Betrage der augenblicklichen Verschiebungen durch Luftwallungen betroffen werden. Wenn aber deshalb eine Menge der Auckland-Platten z.B. gleich nach dem Augenschein hatten verworfen werden müssen, weil sie zur Unmessbarkeit durch die Wallungen verzerrte Venusbilder zeigten, so ergab die vorliegende Berechnung weiter, dass auch von den an sich messbaren Platten zahlreiche die Mittelpunktsentfernung in einer stark durch momentane differentielle Refractionsanomalien entstellten Fixirung verzeichneten und demnach der mittlere Fehler der auf einer Platte genommenen Abmessung einen unerwartet grossen Betrag behielt. Auch in diesen Beziehungen konnten sich die Verhältnisse ein anderes Mal günstiger gestalten, namentlich stellten die inzwischen in der speciell photographischen Technik gemachten Fortschritte schnelleres und sichereres Operiren bei dem nächsten Durchgang, also bei dessen ohnehin längerer Dauer eine an Zahl der Platten stark vermehrte Ausbeute und damit eine wesentliche Verringerung jenes Fehlerantheils in Aussicht. Es blieb aber von der linearen Abmessung auf der Photographie noch der Uebergang zu coelestischem Mass zu machen, und in dieser Hinsicht stand die Sache zur Zeit nicht anders als bei der ersten Anregung 1869 oder 1871. Bei allen Vorbereitungen für den ersten Durchgang war wesentlich einseitig das Gewicht auf die Versicherung der linearen Abmessungen gelegt, und trotz der Warnungen einer Minderheit der Commission die eben so wichtige Frage ihrer Umwandlung nur ganz nebenher bedacht worden. Die der vorgelegten Ausrechnung zu Grunde gelegte Umwandlung war eine völlig hypothetische und vermochte nur durch die nahe Uebereinstimmung des Werths der Sonnenparallaxe, zu welchem sie führte, mit dem anderweitig wahrscheinlichsten Werth dieser Constante nachträglich darzuthun, dass die gemachte Hypothese sich im ganzen nicht sehr weit von der Wahrheit entferne. Wie die Elemente für die Umwandlung für die Aufnahmen von 1874 noch gewonnen werden könnten, und ob sie überhaupt für die hergestellten Apparate mit der nöthigen Sicherheit gewonnen werden könnten, blieb noch vollständig offene Frage, und wiederholte Anwendung dieser Apparate konnte noch keinerlei Gewähr für Erzielung eines brauchbaren Resultats geben; sie konnte demnach auch im dermaligen Stadium keinesfalls der Reichsregierung angesonnen werden, während man bei einer vollständigen Umformung des photographischen Operationsplanes und der dazu benöthigten Einrichtungen sich wieder an ein Experiment begeben hätte, von welchem — zumal auch die Arbeiten der anderen Nationen zur Klärung der Frage noch keineswegs beigetragen hatten — wohl der Anfang aber nicht das Ende, und insbesondere nicht absehen liess, ob zu seiner Durchführung von allem andern abgesehen allein die Zeit noch ausreichen würde.

Auwers, welcher als erster Votant zu dem Bruhns'schen Antrage den Sachverhalt darzulegen hatte, zog aus den vorgelegten Zahlen den Schluss, dass sich aus den 1874er Platten eine Parallaxe mit einem m.F. von etwa $\pm 0\overset{''}{.}2$ würde ableiten lassen, also nur eine Bestimmung, die nicht mehr mit merklichem Gewicht in die Wagschale fallen würde.

In der Discussion, welche sich an diese Darlegung knüpfte, hat Seidel starr an seinem von Anfang an eingenommenen Standpunkt festgehalten, auf welchem er für die photographische Methode eine jeder anderen Methode der Durchgangsbeobachtung überlegene Sicherheit und Brauchbarkeit in Anspruch nahm. Die ersichtliche Unzulänglichkeit des mitgetheilten vorläufigen Resultats wollte er daraus erklären, dass die Discussion noch unvollständig sei, die Sicherheit desselben aber auch so schon erheblich höher schätzen. In der That hat sich später herausgestellt, dass die Leipziger Ausrechnung schon an einem frühern Punkt auf einen Abweg gerathen war, und nach Zurückführung auf den allein gangbaren Weg zu einem Resultat geführt werden konnte, an welchem ein erheblich geringerer m.F., von etwa $\pm 0\overset{''}{.}12$, haften blieb. Dabei hat sich aber die einzige von Seidel thatsächlich bezeichnete Lücke der Leipziger Reduction, die Uebergehung des Unterschiedes zwischen den photographischen und den optischen Brennweiten, als gänzlich bedeutungslos für den erreichbaren Grad der Annäherung erwiesen, vielmehr hat die weitere Untersuchung andere Fehlerquellen von viel stärkerm Einfluss aufgedeckt und eine auf keine Weise zu beseitigende Unsicherheit der

Scalenbestimmung für die 1874er Aufnahmen festgestellt, welche, falls die Untersuchung bei der damaligen Erörterung schon abgeschlossen vorgelegen hätte, wenn auch der m. F. des errechneten Resultats schliesslich noch hat verringert werden können, die Wiederverwendung der benutzten Heliographen nur mit noch grösserer Entschiedenheit verboten haben würde als die bereits ersichtlichen Mängel, welche Auwers und weiter Foerster veranlassten sich ihr bestimmt entgegenzustellen.

Die Erörterung hat ohne einen Versuch zum Ausgleich zwischen den einander entgegenstehenden Ansichten abgebrochen werden müssen; die Bruhns'sche Vorlage wurde am 25. October mit den Darlegungen der beiden Genannten von Berlin an die übrigen vier Commissare weiterexpedirt, kam aber erst nach Verlauf von beinahe fünf Monaten zurück. Wegen der nun schon in hohem Grade zu befürchtenden Gefährdung einer rechtzeitigen Vollendung der Vorbereitungen für 1882 wurde das zurückgekommene Rundschreiben mit den Voten zu demselben nur noch Bruhns zur Kenntnissnahme und Aeusserung über den in Auwers' Votum bereits skizzirten neuen Beobachtungsplan nochmals vorgelegt, alsdann sogleich der mit 190000 ℳ auslaufende Kostenanschlag für diesen Plan, nach welchem nach Nordamerica und nach Südamerica je zwei Expeditionen wiederum zur heliometrischen Beobachtung des Durchgangs und daneben, jedoch mit verstärkter Ausrüstung, zur Beobachtung des Ein- und Austritts gesandt werden sollten, aufgestellt und mit Erläuterungsbericht vom 13. April 1881, in welchem auch noch die aus einer eventuellen Ausdehnung des Beobachtungsplans auf die Photographie erwachsenden Mehrkosten beiläufig abgeschätzt und die Bedenken gegen eine solche Ausdehnung resümirt waren, der Commission vorgelegt, indem, um allen Zeitverlust zu vermeiden, dieselbe zugleich durch Rundschreiben vom 14. April aufgefordert wurde, nunmehr durch endgültige Abstimmung über den Beobachtungsplan zu entscheiden.

Das letzte Votum zu den gestellten Anträgen gieng abermals erst nach langer Verspätung am 29. Mai ein; der Auwers'sche Beobachtungsplan und mit Erhöhung auf 195000 ℳ der zugehörige Kostenanschlag waren mit starker Mehrheit, nämlich fünf Stimmen gegen die beiden von Bruhns und Seidel, welche an der Wiederaussendung der vier Heliographen festhielten und für die entsprechenden Zusätze zu Plan und Kostenanschlag votirten, angenommen. Abgesehen von der äussersten Dringlichkeit der endlichen Feststellung des Bedarfs und Anmeldung desselben bei der vorgeordneten Behörde wurde jede weitere Berücksichtigung der in der Minderheit verbliebenen Ansichten dadurch unmöglich gemacht, dass Seidel zugleich erklärt hatte, wegen zunehmender Gesichtsschwäche zu jeder Mitwirkung bei der praktischen Vorbereitung der etwaigen photographischen Beobachtung ausser Stande zu sein und dass ebenso Bruhns, schwerer und bereits besorgnisserregender Erkrankung halber, dazu ausser Stande war. Sogleich nach Feststellung des Abstimmungsergebnisses wurde daher, unter dem 31. Mai, dem Fürsten Reichskanzler der Beobachtungsplan vorgelegt und um Bewilligung der für dessen Ausführung berechneten Kosten im Betrage von 195000 ℳ nachgesucht, von denen im laufenden Verwaltungsjahre 15000 ℳ zu verausgaben sein würden. Zugleich erbot sich die Commission eine Erstreckung ihres Mandats auf den zweiten Durchgang auf sich zu nehmen, unter dem Vorbehalt, sich nach erfolgter Auftragsertheilung durch Zuwahlen wieder genügend zu verstärken.

Auf diese Eingabe erhielt die Commission unter dem 22. October vorläufigen Bescheid: die Bewilligung der von ihr veranschlagten Mittel werde bei dem Bundesrath und dem Reichstag im Reichshaushalts-Etat für das Jahr 1882/3 beantragt werden, zur Deckung der bis zum 1. April 1882 nothwendigen Ausgaben würden 15000 ℳ zur Verfügung gestellt, und die Ausdehnung des Mandats der Commission auf die Beobachtung des Durchgangs von 1882 werde bei dem Bundesrath beantragt werden, sobald dieselbe für ihre Ergänzung und für eine entsprechende Vervollständigung oder Umarbeitung des dermalen für die Commission als solche für die Beobachtung des Durchgangs von 1874 noch in Kraft befindlichen Statuts vom 11. Juli 1874 Vorschläge eingereicht haben werde.

Der sogleich nach Eingang dieser Mittheilung aufgestellte Entwurf für ein neues Statut wurde einschliesslich der mit demselben zugleich vorgeschlagenen Zuwahl des designirten neuen Directors der Leipziger Sternwarte Prof. H. Bruns — welcher am 1. April 1882 sein dortiges Amt antreten sollte — und des am 1. October 1881 zur Direction der Gothaer Sternwarte berufenen Dr. Seeliger von der Commission genehmigt, und nachdem das Abstimmungsergebniss am 4. November festgestellt war, der Bericht über diese Angelegenheit vom gleichen Datum am 6. November im Reichsamt des Innern eingereicht. Der Statutentwurf erstrebte in Anbetracht der durch die Verspätung der Vorbereitung kritisch gewordenen Lage möglichste Vereinfachung und Concentrirung der Geschäftsführung und hierfür in erster Linie die Bestellung eines mit weitgehenden Befugnissen ausgestatteten Vorsitzenden der Commission. In der Voraussetzung, dass der von dieser angenommene Entwurf auch die Genehmigung der vorgeordneten Behörde erhalten werde, constituirte dieselbe sich unter Zuziehung der zugewählten Mitglieder, indem sie auf die unter dem 8. November von Auwers als geschäftsführendem Mitgliede der alten Commission erlassene Aufforderung zur Wahl eines Vorsitzenden ihn selbst erwählte.

Mit der Feststellung des Abstimmungsergebnisses am 15. Nov. 1881 konnte endlich die materielle Action der Commission beginnen und wurde sofort auf der ganzen Linie der Vorbereitung begonnen, ohne die formale Mandatsertheilung abzuwarten, welche erst unter dem 14. März 1882 mit der Mittheilung des Herrn Staatssekretärs des Innern erfolgte, dass der Bundesrath durch Beschluss vom 7. März das eingereichte Statut mit einigen lediglich formalen Aenderungen genehmigt habe.

Die Aufgabe, innerhalb längstens 10 Monaten die Besetzung von vier Stationen vorzubereiten und die Expeditionen segelfertig zum Abgang nach ihren Bestimmungsorten zu organisiren, musste unter schlimmen Auspicien in Angriff genommen werden. Am 25. Juli war Bruhns seinem Leiden erlegen und damit ein Mitglied aus der Commission ausgeschieden, dessen seltener Arbeitsfähigkeit und niemals versagender Arbeitswilligkeit in Verbindung mit praktischem Blick, geschäftlicher Gewandtheit und zuverlässiger Pünktlichkeit die Vorbereitungen für den ersten Durchgang ganz hervorragend nachdrückliche und zweckmässige Förderung zu danken gehabt hatten; und ein im ersten Augenblick geradezu betäubender Schlag fiel in das erste Stadium der neuen Vorbereitungen, als in dem Augenblick wo die Strassburger Uebungsstation wieder eingerichtet werden sollte Winnecke, in dessen Händen ein so grosser, und wie der Erfolg erwiesen hatte der wichtigste, Theil der wissenschaftlichen Vorbereitung für das erste Unternehmen geruht hatte, derart erkrankte, dass seine weitere Mitwirkung bei der Organisation des neuen Unternehmens sogleich ganz ausgeschlossen wurde. Daraus ergab sich für Her. dieses Berichts die Nothwendigkeit, ausser der allgemeinen Organisation und Verwaltung und einem grossen Theil der geschäftlichen und mechanischen Detailvorbereitung auch noch die gesammte wissenschaftliche Vorbereitung zu übernehmen. Diess wurde nur ermöglicht, indem Herr Dr. Schur, welcher noch die Stelle des Observators der Strassburger Sternwarte bekleidete, in Vertretung des erkrankten Directors weiter die geplante Benutzung der Sternwarte als eine der Uebungsstationen und im Anschluss daran zugleich als eines der Ausrüstungsdepots gestattete und im Verein mit dem Assistenten Herrn Dr. Hartwig im einzelnen die Besorgung aller daraus erwachsenden Geschäfte, insbesondere die fortlaufende unmittelbare Leitung des auf Strassburg entfallenden Theils der Uebungsbeobachtungen übernahm, für welche beide Herren durch ihre gründliche unter Winnecke's Leitung und in selbständiger Arbeit erworbene Bekanntschaft mit dem Heliometer bestens geeignet waren. Durch ihre während der Monate März—Juni 1882 den Aufgaben der Commission gewidmete Thätigkeit haben dieselben sich ein dankbare Anerkennung erheischendes Verdienst um das Unternehmen erworben. —

Als dessen Ausführung Mitte November 1881 praktisch begonnen werden konnte, war das nächste und dringendste Erforderniss die Erledigung der Personalfrage. Dass dieselbe ungleich leichter gelöst werden konnte als das vorige Mal, zeigte die Wirkung des, an Wichtigkeit dem gewonnenen Beitrag zur Bestimmung der Sonnenparallaxe um ein vielfaches überlegenen Impulses, welchen die astronomische Beobachtungskunst durch die für den Venus-Durchgang von 1874 ausgeführten Arbeiten erhalten hatte, und zeigte nicht zum mindesten die Bedeutung der mit 1873 eröffneten Strassburger Schule, welche nach so kurzem Bestehen alsbald ihren Meister wieder verlieren sollte. In kürzester Frist lagen die Meldungen in erheblich den nothwendigen Bedarf übersteigender Zahl vor, und fast zur Hälfte von Astronomen, welche auf die besonderen zu übernehmenden Aufgaben schon in einem die Anordnung der Vorarbeiten wesentlich erleichternden Grade vorbereitet waren. Nach dem Organisationsplan sollte jede Expedition aus zwei Astronomen und zwei Gehülfen bestehen, letztere sollten an den Beobachtungen nicht weiter als durch hülfsleistende Handreichungen theilnehmen, vielmehr der eine ein Mechaniker sein, um bei der Instandhaltung der Instrumente behülflich zu sein und etwa nöthige kleinere Reparaturen ausführen zu können, der andere ein für Aufbau und Einrichtung der Beobachtungshäuser und gröbere Dienstleistungen zu verwendender Handwerker. Der Ueberschuss an eingehenden Meldungen gestattete aber sogleich die Verstärkung des astronomischen Personals auf drei Beobachter für jede Expedition in Aussicht zu nehmen, und die vier dann allein zu suchenden Gehülfen aus dem Mechanikerfach wurden ebenfalls bald gefunden.

Die zweite Aufgabe war die Beschaffung der Expeditionsausrüstungen. Die vier Heliometer, welche wieder den Kern derselben zu bilden hatten, befanden sich noch im Strassburger Depot und die Commission hatte sich ihre Wiederbenutzung bereits bei der ersten Anleihung, ebenso wie die der vier 1874 ausgesandten 6f. Fraunhofer'schen Fernröhre gesichert. Aus eigenen Beständen konnte die Commission, ausser den Beobachtungshäusern und vielem Hülfsapparat, nur ihre beiden Passageninstrumente, die zu den letztgenannten Fernröhren angefertigten Stative, die beiden Hohwü'schen Pendeluhren und drei Sternzeit-Ankeruhren verwenden — die kleinen Pendeluhren hatten sich nicht bewährt, die vierte Sternuhr war 1874 schon auf der Reise verloren gegangen und wurde durch eine neue ersetzt. Für die weitere Ausrüstung musste wieder in weitem Umfang an die Bestände der deutschen Sternwarten und an die Gefälligkeit anderer Besitzer von Instrumenten appellirt werden, und von wenigen Stellen abgesehen fanden auch diessmal alle vorgetragenen Wünsche verständnissvolle Aufnahme und dankenswerthes Entgegenkommen. Es wurden noch dargeliehen: die bereits

1874 als Collimatoren für die Heliometer benutzten Fraunhofer'schen Fernröhre (drei 4f., ein 4½f.) zu gleichem Zweck von den Sternwarten Bonn, Karlsruhe (das mit der Ausrüstung der früheren Mannheimer Sternwarte inzwischen dorthin gekommene Instrument), Leipzig und von dem Polytechnicum Karlsruhe, ein grosses soeben erst bei Bamberg bestelltes tragbares gebrochenes Passageninstrument von der Potsdamer, ein kleines Ertel'sches von der Berliner Sternwarte, je ein 12zöll. Repsold'sches Universalinstrument von den Sternwarten Berlin und Kiel, ein 10zöll. Pistor & Martins'sches von der Sternwarte Bonn, ein 4½zölliges dgl. von der Berliner, zwei 4zöllige dgl. von der Leipziger Sternwarte, eine Pendeluhr von der Bonner Sternwarte, je ein Boxchronometer von den Sternwarten Bonn, Hamburg, Kiel und Potsdam, ein Taschenchronometer von letzterer; weitere 23 Boxchronometer wurden gegen die übliche Vergütung von den Verfertigern entliehen.

Für die Contactbeobachtungen erschien es angemessen, wenngleich dieselben 1874 nicht die erwarteten Dienste geleistet hatten, in ausgiebigerer Weise als damals zu sorgen, indem für jede Station doppelte Beobachtungen mit gleichwerthigen Mitteln und zwar durchweg 6f. Fraunhofer'schen Fernröhren ermöglicht würden.

Es waren also noch vier solcher Fernröhre zu beschaffen und zwar wurde wieder in erster Linie auf Originalobjective von Fraunhofer das Augenmerk gerichtet. Als solche waren in Deutschland noch weiter nachzuweisen die im Besitz von Olbers, Schröter und Schwabe gewesenen 6f. Fernröhre, und wurden von den nunmehrigen Besitzern: der Bremer Hauptschule, Hrn. Schulz in Hannover und dem Herzoglichen Gymnasium in Dessau, bereitwilligst zur Verfügung gestellt. Als viertes Instrument der zweiten Garnitur wurde ein 1881 von Auwers aus Nürnberger Privatbesitz angekaufter und dann der Berliner Sternwarte überlassener 6f. Merz'scher Refractor angeliehen, endlich noch für die wichtige südlichste Station als nahe gleichwerthiges Instrument für einen dritten Beobachter das 5f. Fraunhofer'sche Fernrohr der Realschule des Johanneums in Hamburg. An den vier schon früher benutzten Refractoren sollten wieder die Merz'schen Polarisations-Helioskope verwendet werden, die übrigen fünf erhielten Prismenhelioskope, um den Gebrauch gefärbter Gläser nach Möglichkeit durchweg zu vermeiden.

Im Lauf des Jahres 1882 beschloss die »Deutsche Polarcommission«, welche im Rahmen eines internationalen Unternehmens zwei Stationen auf ein Jahr für meteorologische und magnetische Beobachtungen besetzen wollte, darunter die für die Beobachtung des Venus-Durchgangs günstig gelegene Insel Süd-Georgien, der dorthin gehenden Expedition auch die Beobachtung dieses Phänomens im Anschluss an den diesseitigen Plan aufzugeben. Hierfür wurde dieselbe durch Rümker mit Instrumenten der Hamburger Sternwarte: dem 3½f. Fraunhofer'schen Heliometer, welches, in allerdings weniger vollständiger Weise, namentlich ohne Veränderung des Stativs, nach dem Muster der übrigen umgebaut wurde, und dem 5f. Fraunhofer'schen Refractor ausgerüstet, und erhielt von der Commission den chinesischen Heliographenthurm; ausserdem wurde die Darleihung des 3½f. Fraunhofers der baierischen Staatssammlung vermittelt, welcher als Collimator dienen sollte.

Für alle Darleihungen hat die Commission an dieser Stelle wiederum öffentlich ihren Dank auszusprechen. —

Im Januar 1882 wurden das Göttinger Heliometer auf der Berliner, das Berliner auf der Potsdamer Sternwarte aufgestellt, die beiden anderen blieben in Strassburg, so dass drei Stationen für die durch neue Beobachtungsreihen auszuführende gründliche Revision der Instrumente und Feststellung des dermaligen Werths der wesentlichsten Reductionselemente, womit die Einübung der Beobachter zu verbinden war, zur Verfügung standen. Mit den Heliometern haben in Berlin Auwers, Küstner, Franz und die beiden als Reservebeobachter für die nordamericanischen Stationen designirten Herren Marcuse und Bauschinger gearbeitet, in Potsdam Müller, Kempf und zum Anschluss der Station der Polarcommission der von dieser zum Führer ihrer Südexpedition bestimmte Observator der Hamburger Sternwarte Dr. Schrader, in Strassburg Peter, Kobold, Deichmüller und Wislicenus, während daneben Schur und Hartwig die regelmässigen Beobachtungen der Strassburger Sternwarte an dem inzwischen in deren Besitz übergegangenen Gothaer Instrument fortführten; gleichzeitig wurden möglichst die persönlichen Gleichungen für Zeitbestimmungen festgestellt und alle Beobachter wiederum am Contactmodell eingeübt, wobei, allerdings ohne zureichenden Erfolg, versucht wurde auch die Störung durch den leuchtenden Ring nachzuahmen. Die übrigen Instrumente wurden mit wenigen Ausnahmen, abgesehen von den Chronometern, in Berlin gesammelt und dort revidirt und in Stand gesetzt, grossentheils durch Beobachtungen geprüft und expeditionsfertig hergestellt; die Chronometer, deren Mehrzahl für eine Verbindung der südamericanischen Stationen durch Zeitübertragungen bestimmt war und die deshalb eine vorgängige genaue Ganguntersuchung erforderten, wurden an die Chronometer-Abtheilung der Seewarte auf der Hamburger Sternwarte eingeliefert und dort mehrere Monate hindurch von dem Assistenten der Abtheilung Dr. Battermann beobachtet, welcher auch die Gefälligkeit hatte aus den Vergleichungen Gangformeln abzuleiten. Ebenfalls in Hamburg wurden die für Südamerica bestimmten Sternwarten der chinesischen und der Auckland-Expedition sowie die Heliographenthürme dieser Expeditionen wieder aufgestellt und unter Aufsicht von Rümker den umfassenden Instandsetzungen unterzogen, welche sich als nothwendig

herausstellten, während die Mauritius-Sternwarte in Strassburg wieder in Stand gesetzt wurde. Dabei wurde beachtet, dass von jeder Expedition mindestens ein Astronom einer Aufstellung beiwohnte und sich mit der Zusammensetzung genau bekannt machte. Die kleine Ausrüstung wurde, nachdem Bruns die Direction der Leipziger Sternwarte angetreten hatte, grösstentheils auf dieser unter Mitverwendung der Bestände des Depots bereitgestellt.

Eine weitere Verstärkung erhielt die Commission um diese Zeit, indem sie den Professor H. C. Vogel, auf welchen am 1. April 1882 die Direction der Potsdamer Sternwarte von der bis da fungirenden Berliner Commission übergieng, zum Mitglied wählte. —

In dem im April 1881 aufgestellten Organisationsplan waren als Stationen für die beiden Nordexpeditionen Punkte der nordamericanischen Oststaaten in mittleren Breiten und zwar vorläufig Richmond und Charleston angenommen, für die eine der Südexpeditionen möglichst der südlichste mit Hülfe regelmässiger Verbindungen erreichbare südamericanische Punkt, für die andere ein ebenfalls thunlichst südlicher, aber jedenfalls im Gebiet sichern Wetters gelegener; einstweilen waren Punta Arenas im Mittelpunkt des patagonischen Ufers der Magellanstrasse und Dolores, 25 Meilen südlich von Buenos Ayres als der damals südlichste vermittelst Eisenbahn von dort aus erreichbare Ort genannt, indem jedoch vorbehalten war statt Punta Arenas die Falkland-Inseln zu wählen und mit der anderen Expedition event. auf Montevideo zurückzugehen. Die Entscheidung war von weiterer Information über Witterungs- und sonstige locale und Communications-Verhältnisse abhängig zu machen, durch deren bereitwillige Beschaffung für das Gebiet der Vereinigten Staaten eine Anzahl nordamericanischer Collegen nebst Beamten des Signal Service Her. zu vielem Dank verpflichtet haben. Aus den Angaben der letzteren und der Herren Barnard und O. Stone erhellte, dass eine Verschiebung der einen Expedition nach dem centralen Binnenlande, welche bei Aufstellung des Kostenanschlags vorbehalten war, zwecklos sein würde, indem die Aussichten auf heitern Himmel sich für die Oststaaten eher grösser herausstellten; in diesen ergaben die Beobachtungen der meteorologischen Stationen für die erste Decemberhälfte eine durchschnittliche Himmelsbedeckung von sehr nahe $\frac{1}{2}$ fast für die ganze Erstreckung des atlantischen Küstengebiets der Vereinigten Staaten, so dass auch keine Nothwendigkeit vorlag, mit Aufopferung eines ansehnlichen Stücks der parallaktischen Verschiebung niedrigere Breiten zu wählen. Vielmehr gaben die sehr günstigen Aussagen, welche Prof. L. Waldo machte, insbesondere seine Erfahrungen über die Durchsichtigkeit der Luft in den Neuengland-Staaten auch bei grösseren Zenithdistanzen, Anlass die eine Station erheblich weiter nach Norden, bis nahe an den 42. Parallel zu verlegen, indem Hartford in Connecticut dafür gewählt wurde, wo denkbar günstigste locale Verhältnisse gesichert waren und die Expedition sich die fortlaufende Unterstützung durch Prof. Waldo zu Nutze machen konnte, welche dieser von dem nahen New Haven aus ihr zu leisten sich in gefälligster Weise erboten hatte. Namentlich ergab sich aus dieser Wahl sogleich eine wesentliche Erleichterung des Arbeitsplans für die betr. Expedition und ihrer Ausrüstung und localen Einrichtung, indem sie von New Haven aus fortlaufend Zeitsignale erhalten sollte.

Die Wahl der zweiten nordamericanischen Station wurde durch Mittheilungen von Prof. Langley bestimmt, welcher Aiken, einen kleinen Luftcurort im westlichen Theil von Süd-Carolina, als eine an Sonnenschein besonders reiche und im übrigen für eine Expedition sehr geeignete Station empfahl. Er verwies an einen dortigen Arzt Dr. W. H. Geddings, und die noch eingehenderen Mittheilungen, welche dieser der Commission, indem er sich gleichfalls gefälligst zu aller Hülfsleistung erbot, alsdann zukommen liess, stellten Mitte Mai die Wahl der unter $33\frac{1}{2}°$ Breite gelegenen Station endgültig fest.

Für die Südstationen war die Entscheidung bereits zwei Monat früher getroffen. Es blieb bei der Wahl von Punta Arenas als südlichster Station, unter 53° Breite; zwar waren die über die Wetteraussichten zu erlangenden Informationen voller Widersprüche, schienen aber doch wenigstens ausser Zweifel zu stellen, dass die Wahrscheinlichkeit, Beobachtungen zu erhalten, grösser sein würde als auf den Falkland-Inseln mit einer mittleren Bewölkung im December von $\frac{3}{4}$, und ausserdem wurde damals noch angenommen, dass diese Inseln von den Engländern besetzt werden würden. Ueber die Witterungsverhältnisse im Gebiet der Argentina hatte Gould als Leiter ihres weitverzweigten meteorologischen Beobachtungsnetzes Auskunft geben können und auch über die Ortsverhältnisse vielfache Erkundigungen eingezogen; seine Angaben veranlassten, unter Mitberücksichtigung der bekannt gewordenen Absichten anderer Nationen, den ganz im Süden des alten argentinischen Gebiets unter 39° Breite gelegenen Küstenpunkt Bahia Blanca zu wählen, welcher hinsichtlich des Wetters sehr günstig zu sein schien und an welchem auch sachverständiger Beirath und einige Vorbereitung für die Aufnahme der Expedition, durch den langjährigen Beobachter der meteorologischen Station Sr. F. Caronti zu erlangen war. Das noch 5° südlicher auf der patagonischen Ostküste gelegene Chubut würde vorgezogen worden sein, wenn nicht die Verbindung mit Buenos Ayres allzu unsicher erschienen wäre. Nach Bahia Blanca konnte die Expedition wenigstens mit Wahrscheinlichkeit erwarten ohne allzulanges Warten in Buenos Ayres Beförderung mit einem der in unregelmässigen Intervallen die Küste bis

zum Rio Negro befahrenden Dampfer zu finden, ausserdem war eine Fortsetzung der argentinischen Südbahn von Azul aus nach Bahia Blanca im Bau und es wurde, allerdings fälschlich, gehofft gegen Ende des Jahres diese, event. vor Betriebseröffnung, benutzen zu können. Dagegen war der Telegraph bereits bis Bahia Blanca und darüber hinaus bis Carmen am Rio Negro — wo die Franzosen beobachten wollten — gelegt und eine genaue Längenbestimmung demnach leicht zu erlangen.

Immerhin erschien es wünschenswerth den Südexpeditionen eine grössere Actionsfreiheit für den Fall zu ermöglichen, dass vielleicht nach eigener Kenntnissnahme von den vorzufindenden Verhältnissen noch wesentlich von den im voraus zu ertheilenden Instructionen abweichende Massnahmen zweckmässiger befunden werden möchten. Zu diesem Behuf entschloss sich Her., sich, falls es gelänge auch die Organisation der Nordexpeditionen, welche erst Mitte October abzugehen hatten, bis Anfang September zu vollenden, als Generalbevollmächtigter der Commission selbst nach Südamerica zu begeben, wofür ihm die Mittel wiederum von der Berliner Akademie durch Beschluss ihrer physikalisch-mathematischen Classe vom 23. Febr. 1882 bewilligt wurden; und zwar nahm er ursprünglich in Aussicht sich unmittelbar der nach Bahia Blanca bestimmten Expedition anzuschliessen, änderte indess bei der definitiven Aufstellung des Organisationsplanes und der entsprechenden Bearbeitung der Expeditions-Instructionen seine Absicht dahin, mit der Expedition nach Punta Arenas hinauszugehen. Ebenso hat Her. grossen Werth darauf gelegt und bei der Aufstellung der Instructionen offen gehalten, dass ein zweites Mitglied der Commission die Nordexpeditionen in gleicher Stellung begleitete, und versuchte Seeliger zur Uebernahme dieses Mandats zu veranlassen, welchem dieselbe aber schliesslich leider nicht möglich war.

Nach Entscheidung der Stationsfrage konnten die Instructionen für die einzelnen Expeditionen aufgestellt, alsdann bei Fortschreiten der Uebungsarbeiten das Personal auf dieselben vertheilt, und die entsprechenden Engagementsverträge abgeschlossen werden. Die Instructionen sind unter den »Anlagen« vollständig mitgetheilt; von den 1874 aufgestellten unterscheiden sie sich wesentlich dadurch, dass diessmal für jede Expedition einem einzelnen Mitglied in der Stellung des Leiters die volle Verantwortlichkeit übertragen und das übrige Personal lediglich seinen Anordnungen unterstellt wurde. Damit entfiel die Nothwendigkeit künstlicher Anordnungen, durch welche 1874 versucht werden musste die Gefahren der damals nicht zu umgehenden, für eine Auslandsexpedition aber überaus unzweckmässigen collegialischen Organisation möglichst einzuschränken, und es ergab sich hieraus, sowie bei der überhaupt viel einfacheren Lage der Verhältnisse und der diessmal offen bleibenden oder nur wenig erschwerten Verbindung mit der Centralstelle die Möglichkeit, die Vorschriften für die Expeditionsführung und den Stationsdienst erheblich zu vereinfachen und abzukürzen.

Die Specialinstructionen für die heliometrischen und Contact-Beobachtungen hatten sich 1874 als in der Hauptsache angemessen erwiesen, bedurften jedoch einer sorgfältigen Revision an Hand der bei Bearbeitung der damaligen Beobachtungen und bei den neuen Vorarbeiten gewonnenen Erfahrungen. Die Heliometer-Instruction war 1874 aufgestellt, ohne dass die dafür Verantwortlichen selbst längere Beobachtungsreihen mit den auszusendenden Instrumenten angestellt hatten, und es war ein Hauptzweck der diessmal von Auwers auf der Berliner Station mit dem Göttinger Heliometer ausgeführten Beobachtungen, sichere Grundlagen für ihre Revision zu gewinnen. Von den vorgenommenen Aenderungen der alten Instruction ist eine von erheblicher Bedeutung gewesen, indem in weit ausgedehnterm Masse für die Scalenbestimmung auf der Station Vorkehr getroffen wurde; durch geeignete Auswahl mehrerer hierzu dienlicher Sternbogen und weiter durch die Bestimmung, dass die Beobachter nicht wie das vorige Mal tageweise den ganzen Dienst am Heliometer übernehmen, sondern möglichst an jedem Tage beide (sowohl Sonnen- als) Sternbeobachtungen ausführen sollten, wurde eine vollständige Ausnutzung aller klaren Nächte ermöglicht und eine wirklich ausreichende Bestimmung der Stationsscalen gesichert. Dass um diess zu erreichen auf den Südstationen zum Theil andere Sternbogen gemessen werden mussten als auf den Nordstationen, war nicht als ein erheblicher Nachtheil anzusehen; auch ist ein Uebersehen, welches bei Aufstellung des bez. § der neuen Instruction vorgefallen und hier anzuzeigen ist, dass nämlich der Eridanusbogen nicht unter den auf Station Aiken zu messenden aufgeführt wurde, ohne jede praktische Bedeutung geblieben.

Alle anderen Aenderungen der alten Instruction betreffen — keineswegs unwichtige, aber — minimale Details. Der weiter unten folgende Abdruck macht alle Stellen ersichtlich, an denen die beiden Instructionen sich unterscheiden. Die Prüfung, welcher die zweite Redaction durch die neuen Expeditionen unterzogen worden ist, würde zu weiterer Veränderung keinen Anlass mehr geben, insofern die Instruction beabsichtigt hat das nothwendige und dieses ausreichend anzugeben. Dass ein gewandter Beobachter, sobald er mit seinem Instrument vollkommen vertraut geworden ist, an manchen Stellen Anlass finden wird über die gegebenen Vorschriften hinauszugehen, hier und da auch mit Vortheil dieselben zu modificiren, ist selbstverständlich, durfte aber bei Instruirung eines grössern Expeditionspersonals nicht in Betracht gezogen werden.

Zu der Instruction für die Beobachtung der Ränderberührungen waren Zusätze zu machen, welche sich ebenfalls weiter unten mitgetheilt finden. Wesentlich war es, hinzuzufügen, wie die Beobachter sich mit den durch den leuchtenden Venusrand verursachten Störungen der Berührungserscheinungen abzufinden versuchen sollten.

Die beiden Südexpeditionen allein erhielten eine, neu ausgearbeitete, Anweisung zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen. Den Nordexpeditionen wurden meteorologische Beobachtungen nicht aufgegeben, weil deren Anstellung im Gebiete der Union an sich kein Interesse haben konnte. Diess war ein Fehler der Vorbereitung; einer astronomischen Expedition ist zweckmässig allemal auch die Anstellung der gewöhnlichen Beobachtungen einer meteorologischen Station und zwar in thunlichst engen Intervallen aufzugeben.

Die für Beförderung der Expeditionen zu treffenden Massnahmen waren diessmal ohne weiteres gegeben — bis auf die von Exp. III für ihre Weiterreise von Buenos Ayres ab erst dort zu treffende nähere Bestimmung — alle hatten sich in Hamburg einzuschiffen, wo nach Aufstellung des Beförderungsplans alle Abmachungen mit den Dampfschifffahrts-Gesellschaften durch Rümker getroffen wurden. Das von den Gesellschaften durchweg durch aufmerksame Berücksichtigung der Bedürfnisse des Personals und sorgsame Behandlung des Materials, sowie später durch grossentheils frachtfreie Rückbeförderung des letztern, bewiesene Entgegenkommen ist rühmend anzuerkennen.

Nach den schliesslichen Bestimmungen hatte zuerst eine Abtheilung der Exp. IV am 1. September mit Dampfer der Hamburg-Südamerica Linie von Hamburg abzugehen, um Montevideo als Hülfsstation für die südamericanischen Längenbestimmungen zu besetzen, alsdann das Gros der Expedition am 9. September mit Kosmos-Dampfer die Reise nach Punta Arenas anzutreten, und am 15. September Exp. III sich auf dem Hamburg-südamericanischen Dampfer nach Buenos Ayres einzuschiffen. Exp. II hatte erst am 11. October, Exp. I am 15. October mit Dampfer der Hamburg-americanischen P. A. G. die Reise nach New York anzutreten.

Indem der Exp. IV zugetheilte Mechaniker Schwab bereits Mitte Juni zur Hülfsleistung nach Berlin berufen wurde und dann noch während der ersten Hälfte des August den Abbruch und die Verpackung der in Hamburg aufgestellten Beobachtungshäuser besorgte, gelang es die Revision und Instandsetzung der Instrumente, die Vervollständigung der kleinen Ausrüstung, die Verpackung des Materials und die Aufstellung der Inventarien für die einzelnen Expeditionen bald nach Mitte August zu vollenden, so dass vor Ablauf dieses Monats sich das vollständige Material für die Expeditionen III und IV gesammelt in Hamburg befand und die Vorbereitungen für die Expeditionen, nachdem die Einberufungsordres für alle Mitglieder am 28. August ausgefertigt waren, mit den am 31. August den Depots Berlin, Potsdam, Leipzig, Strassburg und der Bonner Sternwarte — von welcher die Pendeluhr und das Universalinstrument für Aiken direct nach Hamburg abgiengen — zugestellten Anweisungen für Absendung der dort fertig lagernden Frachtstücke nach Hamburg (für Exp. II am 30. bez. 25. Sept., für Exp. I am 5. Oct.) abgeschlossen werden konnten.

Nur die, mit Zuziehung des Expeditionspersonals zum Theil ausgeführten, Vorbereitungsrechnungen für die Stationen hatten nicht beendigt werden können, namentlich musste die Fertigstellung der Vorausberechnung der Austritte bei den Sternbedeckungen — welche auf den Südstationen unmittelbar zur Längenbestimmung, auf den Nordstationen zur Beschaffung von Vergleichsdaten in möglichster Ausdehnung beobachtet werden sollten — den Astronomen der Expeditionen überlassen bleiben, welche dafür auf der Ausreise hinlängliche Zeit hatten und Dank der an Bord aller Schiffe ihrer Aufgabe bewiesenen Rücksicht ausreichende Möglichkeit fanden.

---

Nachdem die Beobachtungen der Expeditionen und deren Bearbeitung vollständig veröffentlicht worden sind, ist es Her. nicht mehr angezeigt erschienen, nochmals so wie 1876 vor der Bearbeitung über die erste Expeditionsgruppe auch für die zweite besondere Berichte über Ausführung und Verlauf der einzelnen Expeditionen aufzustellen. Jedoch hat der Führer der Expedition I Dr. Müller es zu seiner Aufgabe gerechnet neben einem genau geführten Dienstjournal auch einen zusammenfassenden Bericht über den Verlauf der von ihm geführten Expedition an die Commission einzuliefern, und durch diese höchst dankenswerthe Mühewaltung ein Recht darauf erworben, dass der auch neben der Veröffentlichung der Hartforder Beobachtungen und der im gegenwärtigen Bande weiter mitgetheilten Documente immerhin auf Interesse Anspruch machende Bericht hier — mit Auslassung eines nicht unmittelbar zur Sache gehörigen und inzwischen antiquirten Abschnitts und mit einigen kleinen ohne weiteres gegebenen Berichtigungen — noch veröffentlicht werde. Daran sind dann noch einige die anderen Expeditionen betreffenden Angaben anzuschliessen.

---

# Bericht

## über die Deutsche astronomische Expedition I zur Beobachtung des Venusvorübergangs 1882 December 6 nach Hartford (Connecticut).

Von Dr. G. Müller.

Am 15. October 1882 Vormittags gegen 8 Uhr verliess die Deutsche Expedition I zur Beobachtung des Venusdurchgangs, bestehend aus den vier Mitgliedern: Dr. G. Müller, Assistent am Astrophysikalischen Observatorium zu Potsdam, Dr. F. Deichmüller, Observator der Königl. Sternwarte zu Bonn, J. Bauschinger, Stud. astr. aus München, und Hermann Dölter, Aichungsgehülfen aus Diedenhofen in Lothringen, auf dem Dampfer »Vandalia« der Hamburger Packetfahrt-Actiengesellschaft den Hafen von Hamburg. —

Das von der Deutschen Reichscommission für die Expedition I bestimmte Ausrüstungsmaterial, welches ich bei meiner Ankunft in Hamburg bereits zum grössten Theil in dem Speicher am Hafen vorgefunden hatte, und bei dessen Verladung an Bord des Dampfers ich selbst zugegen gewesen war, bildeten die folgenden Instrumente und anderen Utensilien.

1. Das der Berliner Sternwarte gehörige Heliometer, welches bei der Beobachtung des Venusdurchgangs vom 8. December 1874 in Mauritius benutzt worden, und bei den Vorarbeiten im Jahre 1882 in Potsdam aufgestellt gewesen war. Obgleich die optische Leistungsfähigkeit dieses Instruments sich für die Beobachtung von schwächeren Sternen nicht mehr als ausreichend erwiesen hatte, war doch bei den Uebungen des letzten Jahres die vollkommene Brauchbarkeit desselben für die Messung hellerer Sterne nachgewiesen worden, so dass ihm in dieser Hinsicht ein ebenbürtiger Rang neben den anderen in optischer Beziehung besseren Heliometern der übrigen Expeditionen zuerkannt werden musste und von der Anschaffung eines neuen Objectivs, die sehr mühevolle und zeitraubende Neubestimmungen von Constanten erforderlich gemacht haben würde, mit vollem Recht Abstand genommen werden konnte. Einige noch in Potsdam ausgeführte mechanische Verbesserungen sicherten eine in jeder Hinsicht wünschenswerthe Anwendbarkeit dieses Instruments, welches mit Ocularen, Blendgläsern und anderm Zubehör in reichlichem Masse ausgestattet war.

2. Der sechsfüssige Refractor der Halle'schen Sternwarte, auf einem Repsold'schen Stativ parallaktisch montirt, ein in optischer Beziehung sehr gutes Instrument, welches auch im Jahre 1874 zur Beobachtung des Venusdurchgangs nach Mauritius geschickt worden war. Zu demselben gehörte ein Polarisationshelioskop von Merz mit zwei zugehörigen Mikrometerocularen, sowie eine grössere Auswahl von anderen Ocularen und Blendgläsern.

3. Ein sechsfüssiger Refractor aus Hannover, montirt auf dem Stativ des sechsfüssigen Fraunhofer'schen Refractors der Halle'schen Sternwarte für azimuthale Aufstellung mit Horizontalkreis und Höhenbogen. Zu diesem Instrument war ausser einer grösseren Menge von Ocularen und Blendgläsern noch ein Prismenhelioskop beigegeben worden.

Die beiden sechsfüssigen Refractoren sollten beim Durchgang zur Beobachtung der Contacte, ausserdem aber vor und nach demselben zur Beobachtung von Sternbedeckungen durch den Mond benutzt werden. Zu diesem Zweck war eine Vorausberechnung aller Austritte von Sternen bis zur 9. Grösse aus dem dunkeln Mondrande vor der Abreise vorbereitet worden, welche auf der Hinreise und später auf der Station selbst fortgesetzt und beendigt wurde.

4. Ein 4½füssiges Fernrohr mit Messingrohr und dreibeinigem Stativ, welches von der Leipziger Sternwarte entliehen war. Dieses Instrument sollte lediglich als Collimator für das Heliometer benutzt und in einem besondern Häuschen, möglichst gegen die Schwankungen der Temperatur geschützt, aufgestellt werden. Ein zusammensetzbarer stabiler Holzbock, welcher in die Erde eingegraben werden konnte, war als Untersatz für dasselbe mitgegeben. —

Zur Bestimmung der Zeit und der geographischen Lage des Beobachtungsorts war die Expedition nicht mit besonderen Instrumenten ausgerüstet worden, weil mit den Astronomen des Yale College in New Haven vereinbart worden war, dass täglich, wenn möglich zweimal, Zeitsignale nach der Station in Hartford gesandt werden sollten, und weil die Lage des Beobachtungsorts als bekannt vorauszusetzen war. Zur eventuellen trigonometrischen Anschliessung des Stationspunkts an sicher bestimmte Punkte der Landesvermessung war der Expedition ein kleines Pistor & Martins'sches Universalinstrument mitgegeben worden, welches von der Leipziger Sternwarte entliehen war.

Drei Box-Chronometer, zwei für mittlere und eins für Sternzeit, ein nach Sternzeit gehendes Taschenchronometer, endlich eine grössere Menge von Hülfsapparaten, unter denen das Contactmodell zur Darstellung der Ränderberührungen und das Heliometermodell zu Uebungen am Heliometer, sowie ferner eine Anzahl von Thermometern besonders zu erwähnen sind, vervollständigten die instrumentale Ausrüstung der Expedition, die sich in jeder Hinsicht als ausreichend und vollkommen erwiesen hat. —

Ausser den aufgezählten Instrumenten, welche in 16 Kisten verpackt waren, führte die Expedition noch einen vollständigen eisernen Beobachtungsthurm für das Heliometer mit, welcher bei der Beobachtung des Venusdurchgangs im Jahre 1874 [auf der Auckland-Station] gewesen war und im Jahre 1882 in Hamburg wieder in Stand gesetzt und speciell mit einer neuen Segeltuchbedeckung versehen worden war. Ferner gehörten noch zu der Ausrüstung der Expedition eine Kiste mit Werkzeugen und eine andere mit den verschiedenartigsten Materialien, eine Anzahl von Beobachtungstreppen und Beobachtungslampen, und endlich eine grosse Menge von Schreib- und Zeichenutensilien. Auch in Bezug auf alle diese Ausrüstungsgegenstände hat sich während der ganzen Dauer der Expedition kaum die geringste Lücke und Unvollständigkeit fühlbar gemacht, und es kann nicht genug hervorgehoben werden, wie sehr den Expeditionsmitgliedern durch eine so tadellose Ausstattung der Expedition die Lust zur Arbeit erhöht und der Erfolg derselben gesichert worden ist.

Nach einer siebenzehntägigen zum Theil sehr stürmischen Seereise* langte die Expedition erst am 1. November gegen Mittag wohlbehalten in New York an. Wenige Stunden nach unserer Ankunft suchte uns Dr. Waldo von New Haven auf, welcher

* Das Schiff hatte den nördlichen Curs, um Schottland herum, gewählt.

uns bereits seit einigen Tagen erwartet hatte, und uns in der liebenswürdigsten Weise seine Hülfe für die Weiterreise nach Hartford anbot. Mit seiner Unterstützung, die uns in den fremden Verhältnissen von grösstem Werth war und für die ihm unsere Expedition zum höchsten Dank verpflichtet ist, gelang es, alle Geschäfte noch an demselben Tage und im Lauf des folgenden Vormittags zu erledigen und die Arrangements für den Weitertransport der Instrumente* so schnell zu treffen, dass wir schon am Mittag des 2. Nov. von New York nach Hartford weiter fahren konnten, wo wir gegen 5 Uhr Nachmittags in Begleitung von Dr. Waldo anlangten. Auf dem Bahnhof in Hartford wurden wir von zwei Professoren des dortigen Trinity College, Professor der Chemie und Naturwissenschaften H. Carrington Bolton, und Professor der Mathematik und Astronomie Samuel Hart empfangen, welche uns im Namen des College begrüssten und uns auf dem Terrain desselben einen Platz für die Einrichtung unserer Station anboten. Da Dr. Waldo bereits einen andern Platz für unsere Station im Auge hatte, lehnte ich das freundliche Anerbieten zunächst ab und begab mich mit Dr. Waldo unmittelbar vom Bahnhof nach dem Capitol (New State House) der Stadt, in dessen Nähe ein freier Platz von der Landesvertretung des Staates Connecticut für die Deutsche Expedition bewilligt worden war. Nach eingehender Besichtigung der Localitäten gelangte ich zu der Ansicht, dass der Platz für die Einrichtung unserer Station nicht geeignet sein würde, und zwar aus verschiedenen Gründen. Erstens war durch benachbarte Häuser und hohe Bäume, vor allem durch den mächtigen Bau des Capitols selbst, ein nicht ganz unbeträchtlicher Theil des Himmels verdeckt, und diess schien in Rücksicht auf die Beobachtung von Sternbedeckungen und auf die in späten Nachtstunden schon sehr niedrige Stellung des Cygnusbogens bedenklich, ferner liess die Nähe von belebten Strassen erhebliche Störungen befürchten (auch die Nachbarschaft der Eisenbahn und des Bahnhofs flösste einige Besorgniss ein) und endlich würde die genauere Bestimmung der Lage des Beobachtungsplatzes einige Schwierigkeit verursacht haben, weil genau bestimmte Punkte der Landesvermessung von diesem Ort aus nicht gesehen werden konnten. Aus diesen Gründen entschied ich mich dafür den Platz am Capitol abzulehnen, und als nun die Herren vom College, welche uns begleitet hatten, ihr Anerbieten wiederholten, beschloss ich in Uebereinstimmung mit Dr. Waldo und Dr. Deichmüller, die Localitäten in der Umgebung des College zu besichtigen. Trotz der hereinbrechenden Dunkelheit fuhren wir noch an demselben Abend nach dem College, welches etwa ½ Stunde von der Stadt entfernt auf einer kleinen Hügelkette (Rocky hills) vollkommen isolirt gelegen ist. Während der Hügel fast unmittelbar hinter dem sehr langen aber sehr schmalen, ziemlich genau von Nord nach Süd sich erstreckenden Hauptgebäude des College, dessen Front nach Osten gerichtet ist, sehr steil nach Westen abfällt, breitet sich auf allen anderen Seiten ein grosses ebenes, grösstentheils mit Gras, auch einigen vereinzelten Bäumen, bewachsenes Terrain aus, von welchem man fast überall eine weite Fernsicht und einen vollkommen freien Horizont hat. Da uns das Terrain in unbeschränkter Ausdehnung zur Verfügung gestellt wurde, entschieden wir uns sofort für die Annahme eines Platzes im Süden des College-Gebäudes**. Ueber die erforderlich werdende Bestimmung der Lage dieses Punktes konnten wir beruhigt sein, indem man uns versicherte, dass eine Anzahl von gut bestimmten Punkten der Landesvermessung von demselben visirt werden könnte zum Behuf eines trigonometrischen Anschlusses. Die isolirte Lage des College war ein Grund mehr für die Annahme des Beobachtungsplatzes, insofern wir hoffen konnten bei unseren Arbeiten wenig gestört zu werden. Diese Hoffnung hat sich im allgemeinen in der Folgezeit auch erfüllt; denn waren wir auch wiederholentlich besucht worden, so wurde der Zudrang durch die weite Entfernung von der Stadt doch wesentlich eingeschränkt. Bei dem regen Interesse, welches die Bewohner von Hartford für die Beobachtung des Venusdurchgangs, speciell aber für die Deutsche Expedition zeigten, würden wir in dieser Beziehung in der Stadt selbst einen viel unangenehmern Stand gehabt haben. Eine Schwierigkeit, die sich bei der Annahme des Beobachtungsplatzes sofort von selbst aufdrängte, wurde durch die Frage herbeigeführt, wo wir Wohnung und Verpflegung erhalten sollten, da bei der immerhin nicht unbedeutenden Entfernung von der Stadt nicht daran gedacht werden konnte, dort ein Unterkommen zu suchen. Durch das ausserordentlich liebenswürdige Entgegenkommen der beiden Professoren des College wurde diese Schwierigkeit sehr bald beseitigt, indem uns in dem College selbst Wohnung und Verpflegung angeboten wurde. Allerdings waren nur einige leere Räume in dem obersten Stockwerk verfügbar, doch wurde uns versprochen, dass dieselben binnen wenigen Tagen mit den nothwendigsten Möbeln und Utensilien ausgestattet sein würden, die theils geliehen theils angekauft werden sollten. In der That konnten wir schon am 4. Nov. unsere Zimmer beziehen, die allerdings in der primitivsten Weise nur mit dem allernothwendigsten eingerichtet waren, uns aber doch während der sieben Wochen unseres Aufenthaltes in Hartford ein angenehmes und in Rücksicht auf die Nähe des Beobachtungsplatzes sehr bequemes Heim gewesen sind. (Wie wir später erfuhren, hatten die Studenten des College wesentlich zur Ausstattung unserer Zimmer beigetragen, indem der eine einen Tisch, der andere einen bequemen Stuhl, ein dritter einen Teppich u. s. w. beigesteuert hatte. Ueberhaupt zeigten sich die Studenten während unseres ganzen Aufenthalts im College in der liebenswürdigsten Weise bereit uns zu helfen und bewiesen das regste Interesse an unseren Arbeiten. Wenige Tage nach unserer Ankunft im College erfreuten sie uns durch ein Gesangständchen unter unseren Fenstern.) In Bezug auf Verpflegung wurden wir an den Obersteward des College gewiesen, welcher auch gern bereit war, uns zu bestimmten Tageszeiten in dem Speisesaal des College Mahlzeiten zu bereiten. —

Noch am Abend des 2. Nov. trennte sich Dr. Waldo von uns, dem wir für seine unschätzbare Hülfe unsern herzlichsten Dank aussprachen und der so bald als möglich für die telegraphische Verbindung unserer Station mit der Sternwarte in New Haven zu sorgen versprach, und sich erbot, wegen einer genauen Bestimmung der Lage unseres Beobachtungsplatzes mit der Coast Survey in Washington in Verbindung zu treten.

Am Vormittag des 3. Nov. wurden sofort die nothwendigen Arrangements zur Einrichtung der Station getroffen, nachdem die Geldangelegenheiten der Expedition bei einem Hartforder Bankhause geregelt worden waren. Da für die beiden Refractoren keine besonderen Beobachtungshäuschen mitgegeben waren, so mussten für dieselben zunächst Aufstellungsräume beschafft werden. Es erschien zweckmässig, für jedes Instrument einzeln ein hölzernes Häuschen anfertigen zu lassen, und damit die Beobachter sich gegenseitig so wenig als möglich stören könnten, dieselben zu beiden Seiten von dem Heliometerthurm im Ost und

* Dieselben wurden von New York nach Hartford wieder mit Schiff, den Connecticut River hinauf, befördert.

** Vom Südende des College-Gebäudes $70^m$ südlich.

West in geeigneten Abständen aufzustellen. Von diesen Häuschen sollte das eine mit aufklappbarem Dach versehen sein, und die Dimensionen so berechnet, dass der Beobachter sich bequem darin bewegen konnte, und dass ausserdem der Himmel von demselben aus bis möglichst weit zum Horizont hinab übersehen werden konnte. Für das azimuthal aufgestellte Fernrohr war ursprünglich ein primitiveres Häuschen mit festem Dach in Aussicht genommen, und es war daran gedacht worden, das Instrument zum jedesmaligen Gebrauch aus dem Häuschen ins Freie zu bringen. Diese Absicht wurde aber später in Rücksicht auf das ziemlich beträchtliche Gewicht des Instruments aufgegeben, und es wurden zwei vollkommen gleich construirte Häuschen errichtet, in welchen die beiden Refractoren unveränderte Aufstellung behalten haben. Ohne grosse Schwierigkeit konnte ich mich mit Hülfe eines einfachen Modells mit den Arbeitern über meine Absichten verständigen, und ich kann nicht genug die Geschicklichkeit und den Eifer rühmen, mit welchem dieselben die zwar sehr einfachen, aber für sie doch ganz ungewohnten Arbeiten vollendet haben. Schon am Nachmittag des 3. Nov. wurden die Materialien zu dem Bau nach dem Beobachtungsplatz hinausgeschafft und die Punkte genau bezeichnet, an welchen die einzelnen Häuschen stehen sollten; auch wurden die Dimensionen der Holzhäuschen bereits abgesteckt, für welche eine Grösse von ungefähr 3.5 Meter im Quadrat ausreichend zu sein schien. — Die Eingänge zu den Refractorhäuschen sollten im Norden nach dem College zu sein, damit durch die Thüren nach dem im Norden (der grössten freien Richtung) aufzustellenden Contactmodell gesehen werden könnte; dagegen sollte der Zugang zu dem Heliometerthurm im Süden sein in Rücksicht auf das Collimatorhäuschen, dessen Aufstellung im Süden deswegen vortheilhafter erschien, damit nicht bei Focussirungen am Tage die Sonne durch die geöffnete Klappe in das Collimatorhäuschen hineinscheinen könnte. —

Am 4. Nov. früh Morgens begannen bereits die Maurer die Backsteinunterlage für den untern Ring des Heliometerthurms zu legen, dessen Durchmesser zum Glück aus der den Expeditionsacten beigegebenen Skizze entnommen werden konnte; auch der Pfeiler für das Heliometer, welcher fast 3 Fuss unter dem Erdboden fundamentirt werden sollte, wurde noch an dem Tage in Angriff genommen, während die Zimmerleute mit dem Aufbau des einen Refractorhäuschens begannen. Am späten Nachmittage langten die sämmtlichen Instrumentenkisten unversehrt auf dem Beobachtungsplatze an, wo wir trotz der hereinbrechenden Dunkelheit noch mit dem Oeffnen derselben anfiengen. —

Da wir am folgenden Tage wegen der strengen americanischen Sonntagsfeier keine Arbeiter bekommen konnten, so entschlossen wir uns den eisernen Thurm selbst aufzustellen, um keine Zeit zu verlieren und das Heliometer möglichst schnell zu den Beobachtungen bereit zu haben. Durch angestrengte Thätigkeit gelang es uns, am Abend des 6. Nov. den Thurm bis auf die Segeltuchbekleidung fertig zusammenzusetzen, wobei mir die vollkommene Kenntniss seiner Construction, die ich im Frühjahr 1882 in Hamburg gewonnen hatte, sehr gut zu Statten kam, und wobei nur durch einige falsch angebrachte Zeichen an einigen Theilen des Thurms kleine Verzögerungen herbeigeführt wurden. Im Laufe des 6. Nov. wurde gleichzeitig mit dem Aufbau des Heliometerthurms auch der Backsteinpfeiler im Innern desselben, welcher mit einer Sandsteinplatte versehen worden war, vollendet, und schon am 7. Nov. konnte das Heliometer, nachdem noch die Segeltuchbedeckung befestigt und die Sonnenvorhänge in Ordnung gebracht waren, aufgestellt werden. Beim Auspacken der Heliometerkisten zeigte sich alles in unversehrtem Zustande; nur die mitgegebenen verschiebbaren Sonnengläser wurden später vermisst, und es konnte nicht ermittelt werden, ob dieselben überhaupt nicht mitgekommen waren oder ob sie aus Versehen beim Auspacken des Ocularkästchens mit leerem Papier bei Seite geworfen waren. Am 8. Nov. konnte am Vormittag eine erste Berichtigung der Heliometeraufstellung mit Hülfe der Sonne begonnen und am Abend desselben Tages so weit verbessert werden, dass eine erste Aufstellungsbestimmung ausgeführt werden konnte, welche noch eine weitere kleine Correction in Polhöhe erforderlich machte. In den folgenden Tagen erhielt der Heliometerthurm einen Holzfussboden, sowie zwei Tischchen zum Schreiben und Aufbewahren von Utensilien, und nachdem am 11. Nov. der Thurm in vollständige Ordnung gebracht und das Heliometer selbst gründlich gereinigt worden war, konnte mit den Heliometermessungen begonnen werden. — Die beiden Refractorhäuschen wurden am 10. Nov. vollkommen fertig. Die Klappeneinrichtung war so getroffen, dass die Dächer aus vier Theilen bestanden, welche einzeln mittelst starker Stricke und Rollenvorrichtungen so weit zurückgezogen werden konnten, dass sie beinahe horizontal lagen und die Aussicht nur bis zu einer geringen Höhe über den Horizont verdeckten. Die Einrichtung hat sich während der ganzen Dauer unseres Aufenthalts sehr gut bewährt; namentlich liess die Bequemlichkeit und Schnelligkeit, mit der die Instrumente zum Gebrauch bereit gemacht und wieder geschützt werden konnten, nichts zu wünschen übrig; auch der Schutz gegen das Eindringen von Regen und Schnee war fast vollkommen, jedenfalls bei weitem besser als bei dem eisernen Beobachtungsthurm, welcher namentlich den Schnee in ziemlich beträchtlicher Menge eindringen liess. Beide Refractorhäuschen wurden mit Fussböden und mit kleinen Tischchen versehen; zu den Fussböden wurden hauptsächlich die Kisten verwendet, in welchen die Theile des Heliometerthurms eingepackt gewesen waren, da der Thurm beim Verlassen der Station nicht wieder mit hinweggenommen werden sollte. Die beiden Instrumente, welche beim Auspacken in gutem Zustand vorgefunden waren, wurden am 9. Nov. aufgestellt und erhielten, da Backsteine noch in ziemlicher Menge vorräthig waren, der sicheren Aufstellung wegen kleine Steinunterlagen mit einer Cementschicht oben darauf. Die Aufstellung des parallaktisch montirten Halle'schen Refractors in dem Westhäuschen wurde am Abend des 10. Nov. durch Sternbeobachtungen berichtigt. —

Am 11. Nov. wurde auch das Collimatorhäuschen vollendet. Da das Heliometer in Rücksicht auf die Höhe des eisernen Thurms auf ziemlich hohem Pfeiler stehen musste, so musste das Collimatorhäuschen ziemlich nahe an den Thurm herangebracht werden, wenn noch durch die Thür des letztern nach dem Collimator visirt werden sollte; auch musste der Collimatorbock ziemlich tief in die Erde vergraben werden. Um das Instrument in dem Häuschen möglichst gegen die Schwankungen der Temperatur zu schützen, schien es am praktischsten demselben doppelte Wände und doppeltes Dach zu geben und den etwa 20 cm* betragenden Zwischenraum mit Sägespänen vollzustopfen. Auf der nach dem Heliometer zugekehrten Seite wurde eine

* Nach Dienstjournal 3 Zoll, = 8 cm.

kleine Klappe angebracht, durch die man vom Heliometer aus gerade nur das Objectiv des Collimators sehen konnte, und die bei den Focusbestimmungen allein geöffnet blieb; auf der entgegengesetzten Seite des Collimatorhäuschens befand sich die Thür. Sowohl Klappe als Thür waren ebenfalls mit doppelten Wänden versehen und schlossen ausserordentlich dicht. Ich habe vom 13. Nov. an regelmässig täglich mehrere Mal Temperaturablesungen in dem Collimatorhäuschen machen lassen, und es hat sich gezeigt, dass trotz der mitunter sehr bedeutenden Schwankungen in der Temperatur der äusseren Luft die Schwankungen im Innern des Häuschens nicht sehr gross gewesen sind. Beim Auspacken des Collimators zeigte sich derselbe nicht in ganz unversehrtem Zustande, vielleicht eine Folge davon, dass die Zinkkiste ohne Zwischenpolster in die Ueberkiste gesetzt worden war. Die Feder für die Feinbewegung in Azimuth war zerbrochen, und ein Index oder Nonius für die Scale am Ocularauszug fehlte, konnte auch nicht in der Kiste gefunden werden. Da die Feinbewegung in Azimuth nicht durchaus erforderlich ist, so wurde die zerbrochene Feder nicht durch eine neue ersetzt; dagegen wurde von dem Mechaniker der Expedition ein provisorischer Index am Ocularauszug angebracht, welcher sich als vollkommen ausreichend erwiesen hat. Die beiden Stellungen, in denen der Collimator genau auf das Heliometer in dessen beiden Lagen gerichtet war, wurden einige Tage nach der Vollendung des Häuschens sehr sorgfältig bestimmt und durch sehr feste kurze mit eisernen Spitzen versehene Latten für die Folgezeit markirt. —

Auch der Zeitdienst war in der Zwischenzeit geregelt worden. Bereits am 6. Nov. wurde die telegraphische Verbindung der Station mit dem Telegraphenamt in der Stadt hergestellt und schon an demselben Tage erhielten wir die ersten Signale. Es war zunächst verabredet, dass die Signale jeden Mittag und ausserdem um 9 Uhr Abends gegeben werden sollten; da sich aber herausstellte, dass gerade um diese Zeiten sehr häufig Störungen vorkamen und namentlich die Abendsignale fast immer ausblieben, so wurde das Arrangement dahin geändert, dass vom 15. Nov. an die Signale täglich um 8 Uhr Morgens und 8 Uhr Abends geschickt werden sollten. Diese Anordnung hat sich im allgemeinen auch bewährt; nur blieben die Signale noch bisweilen, namentlich am Abend, aus; aber längere Störungen kamen nicht vor, und da das College in directe telephonische Verbindung mit New Haven gesetzt werden konnte, so war es leicht möglich, über eine etwa vorkommende Störung Auskunft zu erhalten. Die telegraphische Leitung war bis in mein Zimmer geführt und dort der Signalapparat aufgestellt. Die Signale gaben $8^h\,0^m\,0^s$ und $20^h\,0^m\,0^s$ mittl. Zeit New York (City Hall), und als Längendifferenz wurde zur Uebertragung auf Hartforder Zeit nach Dr. Waldo's Angabe $5^m 20\overset{s}{.}06$ angenommen. Die Verabredung war so getroffen, dass die Signalschläge fünf Minuten vor dem betreffenden Moment alle zwei Secunden gegeben werden sollten und nur die letzten 5 Secunden jeder Minute einzeln; vor dem eigentlichen Signalschlag sollte eine Pause von 20 Secunden gemacht; nach demselben noch eine Minute lang alle zwei Secunden Signale gegeben werden. Die Chronometer erhielten in meinem Zimmer auf einer stabilen Holzbank Aufstellung. Eines derselben, Eppner 228, ist immer zur Beobachtung der Signale benutzt und niemals zu Beobachtungen im Freien aus dem Zimmer entfernt worden, so dass es nur geringen Temperaturschwankungen unterworfen gewesen ist. Zur Bestimmung dieser Schwankungen wurde in dem Uhrkasten selbst ein kleines Thermometer angebracht, welches mir Dr. Waldo verschafft hatte. Unmittelbar nach Empfang jedes Signals wurden die sämmtlichen Uhren unter einander verglichen; die Zahl der Uhren wurde seit dem 16. Nov. noch um eine vermehrt, welche Dr. Waldo mir bei einem Besuche in New Haven aufnöthigte, als ich ihm sagte, dass ich bei der Durchgangsbeobachtung ausser dem Normalchronometer gern noch drei gute Chronometer zur Verfügung haben möchte. — Bei der Einrichtung des Zeitdienstes ist uns die Unterstützung von Seiten der New Haven Time Company, deren Secretär Dr. Waldo ist, von ausserordentlichem Werth gewesen, nicht nur in Bezug auf die schnelle (übrigens vollkommen unentgeltliche) Herstellung der telegraphischen Verbindung, sondern vor allem in Bezug auf die unermüdliche, correcte Uebermittelung der Signale, welche von Mr. Willson in New Haven während eines vollen Monats gegeben wurden. — Am Abend des 11. Nov., also gerade eine ganze Woche seit dem Beginn der Arbeiten, konnte die Einrichtung der Station als vollendet angesehen werden bis auf die Aufstellung der Modelle, die erst für die nächsten Wochen beabsichtigt war. Beim Auspacken der verschiedenen Kisten war fast alles in unversehrtem Zustand gefunden worden; nur ein kleines Thermometer und zwei Glaslöffel waren zerbrochen und das Maximumthermometer so sehr beschädigt, dass es nicht benutzt werden konnte. Ursprünglich war es beabsichtigt worden, den Beobachtungsplatz mit einem Zaun zu umgeben, der grösseren Sicherheit wegen; es wurde aber davon Abstand genommen in Rücksicht auf die isolirte Lage, die wenig Störungen befürchten liess. Auch die Aufstellung eines Wächters war nicht erforderlich (mit Ausnahme der ersten Tage, wo die Instrumentenkisten im Freien standen), weil der Wächter des College-Gebäudes gleichzeitig mit für die Sicherheit unserer Häuschen sorgen wollte. —

Am 12. Nov. konnten die regelmässigen Stationsarbeiten begonnen werden. Ausführliches über die an jedem Tage gemachten Arbeiten ist in dem Dienstjournal und in den Originalbeobachtungsbüchern der Expeditionsmitglieder, sowie in den Berichten über den Venusvorübergang enthalten. Hier sollen nur die wichtigsten Aufgaben der Expedition einer etwas ausführlicheren Besprechung unterworfen und ausserdem einige Punkte erwähnt werden, die von besonderm Interesse gewesen sind und des Erwähnens werth scheinen.

Zuerst will ich einige Bemerkungen über die Witterungsverhältnisse auf der Station vorausschicken. Ich habe seit der vollkommenen Fertigstellung der Station täglich mehrere Mal Aufzeichnungen über die allgemeinen Witterungsverhältnisse, besonders in Bezug auf Bewölkung und Niederschlag, machen lassen, und es ergibt sich daraus, dass wir eine ziemlich grosse Menge von klaren Tagen, hauptsächlich im Monat November, gehabt haben. Längere Perioden von trüben Tagen kamen nicht vor; nur die ersten Tage im Monat December und einige Tage nach dem Venusvorübergang waren überwiegend schlecht. Die Temperaturübergänge waren ausserordentlich plötzlich, in den ersten Tagen des Novembers hatten wir sehr warme, ja heisse Tage; dann trat gegen Ende des Monats heftige Kälte ein (Nachts bis $-15°$ Cels.); am Tage vor dem Venusdurchgang wieder plötzlicher Umschlag in warmes Wetter und in den letzten Tagen unseres Verweilens auf der Station wieder ziemlich strenge Kälte. — Die Temperaturdifferenzen zwischen Tag und Nacht waren meistens sehr gross, und diess hatte die Folge, dass sich öfter Nebel bildeten. Auch ist diesem Umstand wohl zuzuschreiben, dass die Luft fast niemals vollkommen ruhig war. Ich entsinne mich nicht, jemals einen ganz befriedigenden Luftzustand gehabt zu haben, so durchsichtig und klar auch der Himmel an vielen Tagen

erschien. Die engen, zum Focussiren für das Heliometer ausgewählten Doppelsterne liessen sich nur sehr selten trennen (selbst γ Leonis nicht); und nur der Wunsch, möglichst viele Messungen mit dem Heliometer zu erhalten, rechtfertigte an manchen Tagen das Beobachten, obgleich von vorn herein zu erwarten war, dass die Messungen unter den ungünstigen atmosphärischen Verhältnissen leiden müssten. Ganze Regentage hatten wir nur wenige; dagegen trat mehrere Mal anhaltender starker Schneefall ein. An mehreren Tagen wurden schöne Nordlichter beobachtet, ausserordentlich prächtige am 14. und 19. November. —

Ueber die Beobachtungen mit dem Heliometer vor und nach dem Durchgang. — Am 12. Nov. wurden die ersten Sonnendurchmesser mit dem Heliometer gemessen, zunächst nur in der Absicht, um zu sehen, ob der ganze Messapparat sich in der gehörigen Ordnung befand. Es zeigte sich gleich da ein kleiner Mangel, der während der ganzen Dauer unserer Messungen nicht ganz beseitigt werden konnte. Es stellte sich nämlich ein ziemlich beträchtlicher Schraubengang bei dem Ablesemikroskop der Scalen heraus. Versuche, denselben auf einen kleinern Werth zu bringen, misslangen, so oft wir dieselben auch mit der allergrössten Sorgfalt und mit Aufwand von viel Zeit wiederholten. Da wir nur dann einen kleinern Gang erhalten konnten, wenn wir auf ein vollkommen scharfes Bild der Scalenstriche verzichteten und eine störende Parallaxe mit in den Kauf nahmen, so gaben wir die Versuche bald auf. Der Gang wurde dann während der ganzen Zeit der Beobachtungen durch zahlreiche Messungen in verschiedenen Theilen beider Scalen wiederholt bestimmt und hat sich beständig für beide Scalen nahe gleich und constant erwiesen. Den grossen Werth kann ich mir nur dadurch hervorgerufen denken, dass vor dem Abgang der Expedition von Deutschland zwei neue Fadenpaare in das Mikroskop eingezogen worden waren, die vielleicht nicht genau in den frühern Abstand von dem Objectiv des Mikroskops gebracht waren. Da mit den neuen Fäden vor der Abreise der Expedition keine Messungen gemacht waren, so konnte der kleine Mangel (der für die Beobachtungen bei dem sorgfältig bestimmten Betrage des Ganges natürlich von keinem bedenklichen Einfluss gewesen sein kann) nicht vorher beseitigt werden. Auf der Station selbst erschien es mir bedenklich wesentliche Aenderungen an dem Mikroskop vorzunehmen. —

Unangenehmer als der erwähnte Uebelstand war ein anderer, welcher uns viel Mühe verursacht hat. Es zeigte sich bald in den ersten Beobachtungstagen, dass das Mikroskop in seiner Hülse schlotterte, weil eins von den kleinen Schräubchen, welche das Mikroskop in der Hülse festhalten, nicht mehr fasste (vielleicht war durch die Erschütterungen auf dem Transport der Schaden, der früher in Potsdam noch nicht bemerkt worden war, verschlimmert worden). Es wurde zuerst einige Mal der Versuch gemacht, durch den Mechaniker der Expedition den Fehler repariren zu lassen, indem das Schräubchen etwas breiter an dem Ende gefeilt wurde. Da aber diess nicht genügte, und die Beobachtungen mehrmals dadurch unbrauchbar wurden, so blieb nichts übrig, als ein kleines Stück Messing auf die Hülse auflöthen zu lassen, neue Gewinde in dasselbe einschneiden und neue Schräubchen machen zu lassen. Diese Reparatur wurde von einem Mechaniker in Hartford ausgeführt und hat sich dann für die übrige Dauer der Beobachtungszeit ausreichend erwiesen.

Später stellte sich noch einmal ein kleiner Mangel an der Ablesevorrichtung heraus, indem der Mikroskopschlitten ein wenig in seinen Führungen wackelte; doch konnte dem sehr leicht von dem Mechaniker der Expedition durch Abschmirgeln der Führungen abgeholfen werden.

Die Aufstellung des Heliometers hat sich im allgemeinen sehr gut constant erhalten, auch haben sich sonst keine weiteren mechanischen Mängel gezeigt. Was nun die Messungen selbst betrifft, so habe ich bereits oben erwähnt, dass die Unruhe der Luft denselben sehr oft nachtheilig gewesen ist. Der Sonnenrand war meistens so wallend, dass die Einstellungen schwierig wurden, und die Sternbilder wurden durch die Luftschwankungen so verzerrt, dass eine grössere Unsicherheit in der Messung dadurch bedingt wurde. In Bezug auf die optische Leistungsfähigkeit bestätigte es sich von neuem, dass der Cygnusbogen bereits an der Grenze der Messbarkeit ist. Als ich den Cygnusbogen zum ersten Mal in Hartford mass (allerdings bei sehr tiefem Stande und vielleicht nicht ganz reiner Luft), war ich überrascht von der Schwäche der Sterne, die eine Messung fast unmöglich machte. Ich habe diese ersten Werthe darum auch nicht in die Zusammenstellung aufgenommen, weil ich sie von vorn herein für wenig brauchbar hielt. Wir haben in der Folgezeit möglichst vermieden, den Cygnusbogen bei sehr tiefem Stande zu beobachten, und konnten dann die Messungen (zwar nicht ohne Anstrengung bei den beiden schwachen Sternen *a* und *b*) doch mit ziemlicher Sicherheit ausführen. Im ganzen habe ich vor und nach dem Durchgang die folgenden Messungen am Heliometer gemacht:

den Sonnendurchmesser habe ich an 14 Tagen 30 Mal gemessen,
die beiden Plejadendistanzen 14 Mal,
den Cygnusbogen 8 Mal.

Ungefähr ebenso viel Beobachtungen sind von Dr. Deichmüller gemacht worden. Für meine Messungen ergibt sich der wahrscheinliche Fehler einer Distanz zu $0\overset{''}{.}3$ bis $0\overset{''}{.}4$.

Etwas auffallend war mir die Abweichung der in Hartford für mich gefundenen Normalocularstellung von der in Potsdam ermittelten (die möglicherweise in einer auf der Reise hervorgebrachten Veränderung oder Verbiegung des Index am Ocularauszug ihren Grund haben könnte). Ebenfalls auffallend ist mir, dass die auf Normalocularstellung reducirten Sonnendurchmesser und Cygnusdistanzen fast sämmtlich etwas grösser sind als die in Potsdam gemessenen, während die Plejadendistanzen nahe denselben Werth haben. Es würde also für die Hartforder Beobachtungen ein etwas kleinerer Scalenwerth folgen. Ich habe eine befriedigende Erklärung dafür nicht finden können. —

Beobachtung von Sternbedeckungen durch den Mond. — Da die Ankunft auf der Station in Folge der langwierigen Reise um mehrere Tage verzögert war, und die Einrichtung der Station eine volle Woche in Anspruch nahm, so konnten in der October-November Lunation keine von den vorausberechneten Sternbedeckungen beobachtet werden. In der zweiten Lunation wurden vor dem Vollmond eine Anzahl von Sterneintritten in den dunkeln Mondrand beobachtet. Mehrere Tage vor dem Vollmond musste aber von diesen Beobachtungen Abstand genommen werden, und es wurde nur darauf geachtet, ob hellere Sterne in die Nähe des Mondes kamen. Zwar wurde in diesen Tagen wiederholentlich der Versuch gemacht, auch schwächere Sterne bis an den Mondrand zu verfolgen; aber Sterne von der 8. bis 9. Grössenclasse wurden stets noch vor dem Eintritt ver-

loren (wozu die Unruhe der Luft sehr viel beitragen mochte). Durch solche längere Bemühungen, schwache Sterne bis an den Mondrand zu verfolgen, wurde das Auge des Beobachters ausserdem so ermüdet, dass in Rücksicht auf später auszuführende Heliometermessungen, die selbst wieder die höchste Anstrengung des Auges erforderten, auf derartige Beobachtungen wenige Tage vor dem Vollmond verzichtet wurde. — Nach dem Vollmond hatten wir mehrere Nächte trübes Wetter, so dass von den für diese Nächte vorausberechneten Austritten keine beobachtet werden konnten. Auch von den anderen Austritten wurden keine Beobachtungen erhalten, theils weil die Sterne zu schwach waren, so dass sie erst eine Strecke ausserhalb des Mondes, namentlich so lange der Rand noch wenig deutlich hervortrat, bemerkt wurden, theils wegen trüben Wetters zur Zeit der vorausberechneten Momente, theils wegen zu tiefen Standes des Mondes. Einige von den Austritten sind auch durch unser Verschulden versäumt worden, indem wir einige gegen Morgen zu erwartende Austritte von sehr schwachen Sternen unberücksichtigt liessen, weil wir durch vielstündige Messungen am Heliometer bereits auf das äusserste angestrengt waren, und es sehr zweifelhaft war, ob die schwachen Sterne in der Morgendämmerung überhaupt noch gesehen werden konnten. — Nach dem Durchgang wurden noch im December einige Eintritte beobachtet; doch beträgt die Anzahl der im ganzen in Hartford beobachteten Sternbedeckungen nicht viel mehr als 20, von denen etwa gleich viel auf beide Beobachter kommen.

Bestimmung der Lage des Beobachtungsplatzes. — In Bezug auf die Ermittelung der Länge und Breite unseres Beobachtungsplatzes war ein Anschluss an Punkte der Landesvermessung nothwendig. Dr. Waldo hatte sich erboten, mit der Coast Survey in Verbindung zu treten, und hatte uns in Aussicht gestellt, dass von da aus die Bestimmung selbst ausgeführt werden würde. Bei einem Besuch, den uns Professor Newton vom Yale College in New Haven auf unserer Station abstattete, theilte uns derselbe mit, dass die Coast Survey keinen Beobachter mit Intrumenten schicken könnte, dass aber der City Surveyor von Hartford sich erboten hätte die Messungen auszuführen und dass er denselben dafür empfehlen könnte. Da mir unser kleines Universalinstrument nicht allein ausreichend zu sein schien, wir auch keine genügenden Mittel hatten um eine Basis mit der erforderlichen Genauigkeit zu messen, so nahm ich das Anerbieten gern an und stellte nur die Bedingung, bei den Messungen selbst zugegen zu sein und mich betheiligen zu dürfen. Eine Controle der Messungen mit unserm kleinen Instrument konnte dann nachher noch immer ausgeführt werden. Gegen Ende des Monats November theilte mir Professor Newton eine Anzahl von Punkten der Landesvermessung mit, die von unserm Beobachtungsplatz gesehen werden konnten, und gab mir deren genaue Coordinaten an. Am 1. December kam dann der City Surveyor, Mr. Bunce, und brachte noch einen Privatingenieur mit, welcher sich ebenfalls erbot, mit seinem eigenen Instrument unabhängig die Messungen zu machen. Beide Instrumente waren den unsrigen überlegen, indem sie die Azimuthalwinkel bis auf halbe Minuten abzulesen gestatteten, während bei den unsrigen nur ganze Minuten abgelesen werden konnten. Dr. Deichmüller und ich hatten bereits vorher sehr sorgfältig mit Hülfe des genau in den Meridian gebrachten Heliometers eine Meridianlinie abgesteckt und in derselben drei Punkte mit kleinen Pfählen bezeichnet, von deren jedem wenigstens drei von den mitgetheilten Punkten der Landesvermessung gesehen werden konnten. Mit Hülfe der Messkette wurden die Entfernungen der Pfähle von einander und vom Heliometerthurm in englischen Zollen (von mir nachher in Meter umgerechnet) bestimmt. Dann wurden die Universalinstrumente über den Pfählen aufgestellt (mit einem Loth konnte der Mittelpunkt des Azimuthkreises genau über den Pfahl gebracht werden) und von jedem der drei Pfähle aus wurden die Azimuthe der sämmtlichen von dort aus sichtbaren Punkte der Landesvermessung bestimmt, indem erst nach dem betreffenden Punkt, dann nach dem Mittelpunkt des Heliometerobjectivs visirt wurde und diese Pointirungen mindestens zweimal wiederholt wurden. — Da die Messungen der Winkel von zwei Beobachtern vollkommen unabhängig mit verschiedenen Instrumenten ausgeführt sind, so gibt ihre Uebereinstimmung schon ein ziemlich gutes Kriterium für die Genauigkeit der gefundenen Winkel. Die Benutzung verschiedener Standorte und verschiedener Visionspunkte liefert endlich eine solche Menge von Controlen, dass die genaue Bestimmung der Lage des Beobachtungsplatzes dadurch vollkommen gesichert erscheint. — Einige Tage nach dem Venusvorübergang hat Dr. Deichmüller mit unserm kleinen Universalinstrument von demjenigen Pfahl aus, welcher dem Heliometerthurm am nächsten war, die Messungen der Winkel wiederholt und die vollkommene Uebereinstimmung mit den früher gefundenen constatirt. Da auch die Distanz des letzten Pfahls vom Heliometerthurm mit unseren Hülfsmitteln (Stange und Massstab) mehrmals controlirt wurde, so verdienen die auf den letzten Pfahl bezogenen Angaben jedenfalls vollkommenes Vertrauen. —

Modellbeobachtungen. — Das Modell zur künstlichen Darstellung der Contacterscheinungen wurde am 24. Nov. in einem besondern Holzhäuschen in einer Entfernung von genau 103 Meter im Norden des Heliometerthurms aufgestellt (zufällig so genau im Meridian, dass die Spitze des Häuschens innerhalb der kleinen von den Fäden im Heliometerocular gebildeten Quadrate erschien, wenn das Heliometer in den Meridian gebracht war). Es wäre sehr leicht möglich gewesen, das Modell auch in einer viel grösseren Distanz aufzustellen, aber um leichter mit dem das Modell bedienenden Beobachter correspondiren zu können, zog ich die kürzere Entfernung vor. Es wurde ein kleines Holzhäuschen (ähnlich einer Hundehütte) construirt, dessen eine Seitenwand durch eine Thür verschlossen werden konnte und in welchem das Contactmodell dauernde Aufstellung erhielt. Das Dach war etwas vorspringend, so dass das Modell auch bei Regen- oder Schneewetter beim Gebrauch genügend geschützt war; das ganze Häuschen konnte auf einem fest in die Erde vergrabenen dreibeinigen Holzstativ gedreht und mithin auf die in den beiden Refractorhäuschen aufgestellten Instrumente gerichtet werden. Das Häuschen selbst schützte die Lampe des Modells so vollkommen, dass wir bei dem heftigsten Winde beobachten konnten. Bei den Beobachtungen an diesem Modell wurden wiederholentlich für jeden Beobachter die Stellungen der künstlichen Venus am Modell ermittelt, für welche die verschiedenen Phasen eintraten, auf die beim Durchgang geachtet werden sollte. Fast noch grössere Aufmerksamkeit richtete ich aber auf die Beobachtungen nach Zeit, bei denen die künstliche Venus in einer bestimmten Geschwindigkeit über die Sonne bewegt wurde, während die verschiedenen Phasen mit einem Chronometer beobachtet wurden. An diesen Beobachtungen nahmen meistens sämmtliche Herren gleichzeitig Theil mit denselben Instrumenten und denselben Chronometern, die beim Durchgang benutzt werden sollten. Zwischen den beiden grossen Refractoren stellte sich bei diesen Beobachtungen in Bezug auf die Auffassung der Phasen eine sehr gute Uebereinstimmung heraus. Ausser den Mitgliedern der Expedition betheiligte sich an den Contact-

modell-Uebungen noch Professor Hart vom Trinity College mit einem kleinen Fernrohr (etwa so gross wie der Collimator), welches dem College gehörte und welches auf meine Aufforderung auch beim Durchgang verwendet werden sollte. —

Ganz besondere Sorgfalt verwendete ich auf die Einübungen an dem andern Modell, dem Heliometermodell, welches in einer Entfernung von etwa 50 Meter im Norden auf einem kleinen Holzgerüst (zwei starken Pfosten, die durch Streben noch mehr befestigt waren) dauernd aufgestellt war. Nachdem wir bereits am 22. Nov. gemeinschaftlich mit Dr. Waldo an diesem Modell beobachtet hatten, um demselben die Art und Weise zu zeigen, wie der Durchgang von uns beobachtet werden sollte, stellte ich später wiederholentlich Messungen nach den Schematen an, die beim Durchgang benutzt werden sollten, und wobei jeder Beobachter diejenigen Functionen erhielt, die er an dem entscheidenden Tage ausüben sollte. Die beiden Astronomen achteten auf die richtige Aufeinanderfolge der zu beobachtenden Phasen, sowie bei dem Ablesen der Scalen auf die richtige Wahl der einzustellenden Striche und auf das schnelle und exacte Dictiren der abgelesenen Zahlen, Hr. Bauschinger hatte die dictirten Zahlen niederzuschreiben (jede niedergeschriebene Zahl laut zu wiederholen), die Uhrzeit für die Einstellung nach einem Chronometer zu notiren und dem Ableser am Mikroskop aus einer vor ihm liegenden Tabelle der Positionswinkel den für die nächste Einstellung etwa gültigen Positionswinkel zuzurufen; Dölter endlich hatte die Sonnenvorhänge zu bedienen, auf jeden Wink oder Ruf dieselben auf- und zuzuziehen und den Thurm zu drehen. — Ich habe auf die exacte Einübung dieser einzelnen Manipulationen sehr grosses Gewicht gelegt, und ich glaube, dass es der grossen Uebung, die wir erlangt hatten, zuzuschreiben ist, dass wir beim Durchgang in Bezug auf die einzelnen Functionen auch nicht einen Augenblick im Zweifel gewesen sind, und dass wir trotz des Verlustes von beinahe $\frac{1}{2}$ Stunden und obgleich noch bisweilen dünne Wölkchen störend dazwischen traten, doch acht volle Heliometersätze erhalten haben; ich zweifle gar nicht, dass wir bei vollkommen klarem Wetter während des ganzen Durchgangs mindestens 10 Heliometersätze bekommen hätten. —

Beobachtungen des Durchgangs. — Ausführliche Mittheilungen über die Witterungsverhältnisse am 6. December und über die von uns ausgeführten Arbeiten sind in den Berichten und den Beobachtungsbüchern enthalten. Ich erwähne hier nur, dass wir am Morgen des 6. Dec. im höchsten Grade entmuthigt waren bei dem Anblick des vollkommen bedeckten Himmels, und dass noch um 8 Uhr auch nicht die mindeste Aussicht auf eine Aenderung zum bessern vorhanden war. Trotz der geringen Hoffnung auf klaren Himmel wurden alle Vorbereitungen programmmässig getroffen, die Instrumente nochmals revidirt, und am Heliometer Gangbestimmungen ausgeführt. Der Beobachtungsplatz war auf eine grosse Entfernung von den Häuschen abgesperrt (die Stadt Hartford hatte unentgeltlich einen Policeman zu diesem Zweck geschickt). Die isolirte Lage des College und das unsichere Wetter trugen ausserdem dazu bei, uns vor vielen Besuchern und Neugierigen zu schützen, so dass wir während der Durchgangsbeobachtungen auch nicht einen Augenblick gestört worden sind. Erst kurz vor der Zeit des Eintritts der Venus begann das Gewölk etwas dünner zu werden, aber noch immer war die Hoffnung auf eine gänzliche Aufklärung äusserst gering. Der Eintritt konnte nicht beobachtet werden, und nur für ein Moment wurde zwischen dem äussern und innern Contact die Venus zur Hälfte in der Sonne gesehen. Erst nach dem Eintritt fieng das Gewölk an sich mit ziemlicher Schnelligkeit zu zerstreuen, und unser Muth begann sich zu heben. Etwa eine Stunde nach dem äussern Contact waren die Wölkchen so dünn, dass wir mit den Heliometermessungen unter Benutzung eines ganz schwachen Blendglases beginnen konnten, freilich zuerst noch mit manchen Unterbrechungen und mit einiger Schwierigkeit der Einstellungen wegen der etwas matten und unruhigen Bilder. Bald wurde der Himmel aber besser und blieb auch ziemlich gut bis zum Schluss der Heliometermessungen. Mit Ausschluss etwa der ersten halben Sätze glaube ich, dass die Beobachtungen recht zufriedenstellend ausgefallen sind. Die Unruhe der Bilder war kaum mehr hervortretend als bei allen Sonnendurchmesser-Beobachtungen an den Tagen vorher in Hartford, und die Schärfe der Ränder liess im allgemeinen kaum etwas zu wünschen übrig. Die Schnelligkeit, mit welcher Messungen und Ablesungen gemacht wurden, war eine ausserordentlich grosse, doch muss ich ausdrücklich hervorheben, dass die Beobachter keineswegs hastig zu Werke giengen, sondern dass sie von Anfang an eine grosse Ruhe bewahrten. Dank den Vorübungen am Heliometermodell wurde auch nicht eine Secunde mit Fragen über die zu beobachtenden Phasen oder aufzunotirenden Werthe verloren. Ganz besonderes Lob verdient der Eifer und die Aufmerksamkeit, mit welcher Hr. Bauschinger sich der keineswegs leichten Aufgabe entledigt hat, während mehr als vier Stunden ununterbrochen gleichzeitig die Uhrmomente zu notiren, die dictirten Zahlen zu notiren und die einzustellenden Positionswinkel zu dictiren. — Nach Beendigung des achten Heliometersatzes wurde noch der Venusdurchmesser in zwei Richtungen gemessen. Kurz vor dem Austritt bezog sich der Himmel wieder mit Wolken, die jedoch noch nicht so dick waren, dass sie die Beobachtung der Contacte verhinderten. Dieselben wurden gleichzeitig von vier Beobachtern (Müller am Halle'schen Refractor, Deichmüller am Hannover'schen Refractor, Bauschinger mit einem kleinen ihm gehörigen Fernrohr von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll Objectivöffnung, Prof. Hart vom Trinity College mit dem dem College gehörigen Fernrohr von etwa $3\frac{1}{2}$ Zoll Objectivöffnung) beobachtet. Bauschinger und Prof. Hart hatten sich im Freien aufgestellt und benutzten gemeinschaftlich das Chronometer Negus.* — Der Wolkenschleier, welcher während des Austritts die Sonne bedeckte, war den

* Die von Prof. Hart beobachteten Zeiten sind nach einer Anlage zum Dienstjournal:

| | | |
|---|---|---|
| Shadow | $2^h 50^m 43^s$ | External cont. $3^h 11^m 7^s$ (very uncertain) |
| Black drop | 51 37 | |
| Geom. cont. | 52 28 (very uncertain) | |

Ferner hat Mr. Charles P. Howard in Hartford, wie anzunehmen mit seinem 9zöll. Clark-Refractor, nach einer gleichfalls beigefügten Angabe beobachtet, nach m. Zt. NY.

| | | |
|---|---|---|
| III | $2^h 51^m 26^s$ | est. $\pm 5^s$ |
| IV | 3 12 39 | » $\pm 3$ |

Bringt man die Reductionen auf m. Zt. Hartford $+5^m 25\overset{s}{.}6$ bez. $+5^m 15\overset{s}{.}3$ an, so ergeben sich die folgenden Momente, welche in die Tafel Bd. VI S. 51 noch einzuordnen wären:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *1 | Hart Schatten | $2^h 56^m 8\overset{s}{.}6$ | 5* | Hart geom. Ber. | $2^h 57^m 53\overset{s}{.}6$ |
| 2* | Howard Cont. | 56 41.3 | *6 | Hart Austritt | 3 16 32.6 |
| 3* | Hart schw. Tropf. | 57 2.6 | 8* | Howard Austritt | 17 54.3 |

Contactbeobachtungen vielleicht gar nicht ungünstig, insofern übereinstimmend von allen Beobachtern weder etwas von Tropfenbildung noch von einem störenden hellen Ring bemerkt wurde, sondern lediglich ein bestimmtes Berührungsmoment angegeben wurde. Lästig waren nur, namentlich bei dem äussern Contact, die ausserordentlich starken Wallungen des Sonnenrandes; die Unsicherheit der notirten Momente, die ich übrigens für mich nicht grösser als 5 Secunden annehmen möchte, glaube ich hauptsächlich diesem Umstand zuschreiben zu müssen. Die Schwächung der Helligkeit durch den Wolkenschleier war keineswegs unangenehm; nur war das helioskopische Ocular in diesem Falle nicht grade praktisch, weil selbst die geringste Schwächung durch dasselbe noch etwas zu stark war. Zu einer Ersetzung desselben durch ein einfaches Ocular mit Blendglas war nicht mehr genug Zeit in dem entscheidenden Moment. —

Nach dem Durchgang wurden noch Gangbestimmungen am Heliometer ausgeführt, und noch an demselben Abend wurden Berichte über die Beobachtungen von den einzelnen Beobachtern eingereicht und in einer Conferenz verlesen. — Uhrsignale aus New Haven waren vor dem Durchgang zweimal und nach demselben zweimal beobachtet worden. — Das Resultat der Durchgangsbeobachtung wurde noch an demselben Abend telegraphisch nach Berlin gemeldet. —

Wie sehr das Glück uns begünstigt hat, geht auch daraus hervor, dass es bald nach dem Durchgang wieder vollständig trübe wurde und dass am ganzen nächsten Tage ein heftiger Schneesturm wüthete.

Das Observatorium in New Haven und das Privatobservatorium in Hartford. — .............

[Beschreibung der Sternwarte des Yale College, insbesondere ihres grossen Repsold'schen Heliometers, und der mit einem 9½ zöll. Clark'schen Refractor ausgerüsteten Sternwarte von Mr. Howard in Hartford. Ueber die Zeitbestimmungen wird im Anschluss an die Beschreibung der Sternwarte des Yale College folgendes angegeben:]

Zeitbestimmungen werden zunächst noch gar nicht auf dem Observatorium selbst ausgeführt, sondern in einem kleinen beträchtlich weit von der Sternwarte entfernten Beobachtungshäuschen, welches sich neben dem Bureau der Time Company befindet, und in welchem ein Durchgangsinstrument aufgestellt ist. Von dort aus erhielten wir unsere Zeitsignale durch Mr. Willson, welcher den Zeitdienst unter sich hat. Leider ist es mir nicht möglich gewesen, meine persönliche Gleichung mit Mr. Willson zu bestimmen, weil jedesmal, wenn ich zu diesem Zweck bei gutem Wetter von Hartford wegfuhr, der Himmel sich in New Haven mit Wolken bezog. Das eine Mal, wo ich mit Dr. Deichmüller gemeinschaftlich nach New Haven fuhr (Nov. 30), blieb es allerdings klar, aber um eine günstige Beobachtungsnacht nicht zu verlieren (ich hätte der ungünstigen Bahnverbindung wegen über Nacht bleiben müssen) zog ich vor nach Hartford zurückzukehren, und überliess es Dr. Deichmüller, seine persönliche Gleichung mit Mr. Willson zu bestimmen. Ich hatte gehofft, dass ich nach dem Durchgang oft genug Gelegenheit zur Bestimmung der persönlichen Gleichung haben würde, aber Mr. Willson musste plötzlich auf einige Zeit verreisen und so bot sich keine Gelegenheit mehr dazu. —

Abbruch der Station und Abreise der Expedition. — Nach dem Durchgang blieben wir fast noch zwei Wochen in Hartford, um noch eine Anzahl von Messungen zur Bestimmung des Scalenwerths am Heliometer, sowie noch eine Anzahl von Sternbedeckungen zu erhalten. Leider war das Wetter in dieser Zeit meistens schlecht, so dass wir verhältnissmässig nur wenig beobachten konnten. Am 15. December begannen wir mit dem Abbruch der Station und vollendeten die Verpackung der sämmtlichen Instrumente und Utensilien innerhalb drei Tagen. Die hölzernen Beobachtungshäuschen verkauften wir um einen mässigen Preis; den eisernen Heliometerthurm liessen wir stehen und schenkten ihn dem Trinity College zur Aufbewahrung für das dem College gehörige Instrument. Das Geschenk wurde dankbar entgegengenommen, und wir freuten uns eine Gelegenheit gefunden zu haben, um dem College einen kleinen Beweis von der Erkenntlichkeit zu geben, die wir für die liebenswürdige Aufnahme und das stets freundliche Entgegenkommen während unseres Aufenthalts gefühlt hatten. — Am 18. Dec. wurden die 20 wohlverpackten Kisten nach dem Bahnhof befördert, um von dort nach New York transportirt zu werden, und am Nachmittag des 19. Dec. verliessen wir selbst Hartford, nachdem wir dem Präsidenten des College, sowie Professor Hart unsern verbindlichsten Dank ausgesprochen für die Unterstützung, die sie der Expedition hatten zu Theil werden lassen. Am Morgen des 21. December wurden die Kisten auf das Schiff verladen, und am Nachmittag desselben Tages fuhr Dölter, welcher mit dem Transport der Kisten und der Expeditionsacten beauftragt war, mit der »Frisia« von New York nach Hamburg ab, während wir anderen Expeditionsmitglieder noch in America blieben, um die Sternwarten in Washington und Cambridge zu besuchen. —

---

A. a. O. sind als wahre Berührungszeiten für die Station Hartford die Momente $2^h 57^m 3^s.3$ und $3^h 17^m 58^s.6$ abgeleitet (mit $\pi = 8''.848$, mit $8''.80$ erhält man $2^s.4$ spätere Momente), die Hart'sche Tropfenbeobachtung ergibt sich also als äusserst genau und liefert eine vollkommene Bestätigung für die Bauschinger'sche Beobachtung von $J_2$. Da Prof. Hart an den Modellübungen theilgenommen hatte, ist seine Beobachtung von Werth; sie wurde s. Zt. nicht benutzt, weil diese hier nachträglich mitgetheilten Beobachtungen nicht den wissenschaftlichen, sondern den Verwaltungspapieren der Expedition beilagen, und in Vergessenheit gerathen waren, als Her. zehn Jahr nach Durchsicht derselben zur Berechnung der Contactbeobachtungen gelangte; andernfalls würden die Bd. VI S. 63 für Hartford aufgestellten Gleichungen zur Berechnung der Parallaxe zugezogen sein und dem Resultat ein grösseres Gewicht gegeben haben.

Die Howard'sche Beobachtung von $J_2$ liegt allerdings viel näher an den so auffällig verfrühten Notirungen von Müller und Deichmüller, sie verliert aber alle Bedeutung dadurch, dass Mr. Howard nicht auf die zu beobachtende Erscheinung vorbereitet war; offenbar hat er eine merklich gewordene Trübung irrthümlich als Moment der Berührung aufgefasst.

Dagegen ist Mr. Howard's Beobachtung von $A_2$ äusserst genau, der Kraft seines den unsrigen weit überlegenen Fernrohrs entsprechend; vermuthlich hat er mit starker Vergrösserung beobachtet. — Die Hart'sche Notirung für $A_2$ scheint einen Minutenfehler zu enthalten und $3^h 12^m 7^s$ gelesen werden zu müssen; denn da Bauschinger mit seinem kleinen, nur 24 mal vergrössernden Fernrohr $3^h 11^m 46^s$ desselben Chronometers den Eingriff der Venus noch sah, ist es ausgeschlossen, dass neben ihm Hart denselben mit seinem sechsfach stärkern Fernrohr — dessen angewandte Vergrösserung nicht angegeben wird, aber vermuthlich ebenfalls nach den unserer Expedition gegebenen Vorschriften gewählt wurde und dann als etwa 100 fach vorauszusetzen ist — den Eingriff nicht mehr hätte wahrnehmen können, als er noch volle $2''$ tiefer war und thatsächlich mehr als $4''$ betrug.

Ueber den Verlauf von Expedition II gibt der unten als Anlage folgende von Her. dem Reichsamt des Innern nach Rückkehr der Expeditionen erstattete Gesammtbericht in Verbindung mit den in Bd. III enthaltenen Uebersichten über die Beobachtungstagebücher der drei Astronomen so vollständige Auskunft, dass hier nur noch einige wenige aus dem Dienstjournal des Dr. Franz zu entnehmende Bemerkungen hinzuzufügen sind.

Die Instrumente betreffend, fand derselbe sich von dem Verhalten des Hauptrefractors nicht befriedigt; Nov. 14 ist vermerkt: »Der Leipziger Refractor gibt sehr schlechte Bilder und man sieht nicht so viel Sterne wie im Bremer Refractor«; Nov. 16 wurde dann das Objectiv centrirt, eine Angabe über die erreichte Bildqualität findet sich nicht, es ist aber anzunehmen, dass dieselbe nach Verbesserung des wohl auf dem Transport entstandenen Centrirungsfehlers des früher tadellos befundenen Instruments befriedigend gewesen ist, nur wird noch ausdrücklich bei diesem Anlass bemerkt (und auch weiterhin bestätigt): »immerhin bleibt der Leipziger Refractor viel lichtschwächer als der Bremer Refractor«. Der letztere, welcher 1882 in Berlin nur auf Präcision des Bildes, nicht auch besonders auf Wahrnehmbarkeit schwacher Objecte geprüft worden war, ist hiernach wohl als ein besonders lichtstarkes Instrument anzusehen. — Die von Bonn direct zur Einschiffung gesandten Instrumente fanden sich ungenügend verpackt; am Universalinstrument war dadurch keine nennenswerthe Beschädigung verursacht, an der Pendeluhr aber die Aufhängefeder eingeknickt, und diesem Schaden konnte nicht abgeholfen werden, weil die von Berlin mitgegebenen Reservefedern nicht passend, zu stark, befunden wurden. Es blieb nur übrig die Feder nach Möglichkeit gerade zu hämmern, doch blieb ein Knick darin, woraus in Verbindung mit den starken Temperaturschwankungen der unbefriedigende Gang der Uhr zu erklären sein wird. Zum Schutz gegen letztere war zwar das Uhrhäuschen, ebenso wie das Collimatorhaus, mit doppelten Wänden hergestellt und der Zwischenraum zwischen denselben mit Baumwolle ausgefüllt, aber es sind dennoch starke und schnelle Aenderungen im Häuschen vorgekommen. — In einem von Berlin nach Hamburg gesandten Koffer fand sich daselbst einiger Schaden an Glassachen, u. a. war eins der Niveaux für das Heliometerstativ zerbrochen, dieses indess ein überzähliges Stück.

Ein nicht aufgeklärter Zufall ist dem Heliometer auf dem Rücktransport widerfahren, indem sich nach Wiederaufstellung in Potsdam der Scalenwerth stark und dauernd verändert fand. Für die Bearbeitung der Aikener Beobachtungen ist diess ohne jede Bedeutung geblieben, da die Station allein vollständig ausreichendes Material für die Scalenbestimmung geliefert hatte. —

Der Mechaniker der Expedition trennte sich nach Schluss der Station von derselben, um sich in America niederzulassen. Von den Astronomen gieng Marcuse in Washington ab. Kobold besorgte die Verladung des Materials in New York, während Franz noch zur Feststellung der persönlichen Gleichung mit Mr. Skinner für die Längenbestimmung in Washington beobachtete; am 27. Dec. Abends kam er nach New York und konnte am folgenden Tage mit Kobold zusammen die directe, nur zur Abgabe der Post vor Plymouth auf eine Stunde und kurz in Cherbourg unterbrochene Rückreise nach Hamburg mit der »Cimbria« antreten. Nach gut verlaufener, jedoch fast 14tägiger Fahrt kam die Expedition dorthin zurück. Es war die letzte Fahrt des Schiffs gewesen; am Abend des 13. Februar brachte der vor Dartmouth an Bord der »Theben« kommende Lootse die Nachricht mit, »Cimbria« sei mit furchtbarem Verlust an Menschenleben gleich nach Herauskommen aus der Elbmündung untergegangen. —

Der Verlauf der Expedition III ist ebenfalls aus dem vorerwähnten Bericht und aus dem dritten Abschnitt von Bd. III so vollständig ersichtlich, dass hier nichts mehr hinzuzufügen ist.

Für Expedition IV mag noch das Diensttagebuch unmittelbar, mit einigen hier am Fuss der folgenden Seiten zugesetzten Bemerkungen, berichten.

»1882 August 29. Nachdem die erste Expeditionsabtheilung zum 31. d. und die zweite zum 7. Sept. nach Hamburg einberufen war, meldete sich heute Dr. Küstner zur Abreise. Derselbe erhielt von mir die schriftlichen Instructionen für die Abtheilung und die Kasse derselben mit ℳ 1200 und £St. 100 baar sowie einem Creditbrief auf Montevideo im Betrage weiterer 100 £St. und reiste am 29. Abends von Berlin nach Hamburg ab. Daselbst traf er mit Dr. Steinmann zusammen, schiffte sein bereits in Hamburg gesammeltes Material an Bord des Dampfers der H. S. A. D. G. Rio ein und verliess nebst Dr. Steinmann nach Mittheilung von Dir. Rümker d. d. 2. Sept. am

September 2 früh 5 Uhr Hamburg mit der Bestimmung Montevideo, woselbst er die Zeitstation einrichten und unsere Ankunft erwarten wird.

September 5 wurde im Hamburger Hafen das Material der Hauptabtheilung, 117 Colli, unter Aufsicht des Directors Rümker zufolge dessen Mittheilung vom 6. d. an Bord des Dampfers Ramses der Kosmos-Gesellschaft wohlbehalten verladen.

September 7 trat die Expedition in Hamburg zusammen. Ich traf mit Dir. Rümker die letzten Anordnungen für die Abfertigung sämmtlicher Expeditionen, wählte die Chronometer für Exp. IV aus und traf die letzten Anordnungen für Fertigstellung ihres Materials. Darauf begab ich mich

September 8 nach Berlin zurück, während Dr. Kempf mit dem Gehülfen Schwab und dem Diener Bohne sich

September 9 an Bord des Ramses einschiffte und

☉ September 10 $2^h$ a. m. Hamburg verliess. Nach ruhiger Fahrt kam das Schiff

☾ September 11 Abends $12^h$ in Antwerpen an.

♂ September 12 Abends $9^h 17^m$ reiste ich von Berlin ab und traf

☿ September 13 $1\frac{1}{2}^h$ p.m. an Bord des am Südquai in Antwerpen liegenden Schiffs ein.

♃ September 14 $1^h$ p.m. verliess der Ramses, Capt. Krämers, 1166 Reg.-Tons, 38 Mann Besatzung, Antwerpen und passirte $8\frac{1}{2}^h$ p.m. das Feuerschiff an der Scheldemündung. Wetter gut, Meer ruhig.

♀ September 15. Mittagsbesteck 50°24′, 0°33′ W. 215 Meilen von Antwerpen. St. Catherine's Head (I. of Wight) vorn über Steuerbord in Sicht. Bar. Fuess 755.4 16°6, Luft 14°4 C. (Th. 26).* Meer sehr ruhig, schönes Wetter.

♄ September 16. Mittags +48°23′ w. 5°25′. 227 Meilen. Ziemlich starke Dünung, Schiff stampft bedeutend.

☉ September 17. Mittags +45° 1′ w. 8°47′. 246 M. 764.7 18°2 Luft 16°. Schiff rollt stark.

☾ September 18. Mittags +41°37′ w. 11°49′. 243 M. 765.4 18°9; $1^h$0 18°0. Ziemlich lebhafter Wind und starker Seegang. Schiff rollt sehr. — Ich berechne die bisherigen Chronometervergleichungen, so weit, dass für alle Chronometer die Differenzen gegen Br. 964, bez. für die Sternuhren gegen Kn. 1906 gebildet werden. (Fortab geschieht diess täglich gleich nach den Vergleichungen.) Hierbei bemerke ich, dass in Hamburg unterlassen ist, nach der Uebertragung der Chronometer auf das Schiff am 9. Sept. die Stände neu zu bestimmen, so dass kein Ausgangsstand vorhanden ist. Auch in Antwerpen ist keine Zeit übertragen, Dr. Kempf gab an, dass nach Aussage des Capitäns dort keine Zeit zu erhalten sei. Ich kam zu spät hin, um, da es trübes Wetter war, dem Mangel noch abzuhelfen. Die Vergleichungen ergaben indess, dass bei dem Transport an Bord irgend wesentliche Veränderungen nicht vorgekommen sind ausser vielleicht bei Schnoor 2, welches die ersten Tage wild gegangen ist, sich seitdem wieder beruhigt hat.

♂ September 19. Mitt. +37°48′ w. 13°42′. 246 M. 765.0 20°0 19°0. See etwas beruhigt. Rollen erträglich.

☿ September 20. Mitt. +34° 0′ w. 15°30′. 244 M. 765.1 21°7; $t$ $5^h$0 20°. Schöner Tag, geringer Seegang. Passiren Nachmittags Porto Santo. — Der Capitän hat uns das Kartenzimmer für unsere Arbeiten angeboten, welches fast den ganzen Tag frei ist. Diess ermöglicht Rechnungen vorzunehmen, und ich beginne heute mit der Berechnung der Sternbedeckungen für die zweite Lunation (die erste hat Dr. Küstner übernommen).

♃ September 21. Mitt. +30°13′ w. 17°15′. 246 M. 765.3 22°0; $t$ = 20°1 nach einem starken Regenschauer. Passiren Abends Palma. Laufen durch eine Zone dicken Wetters in den NO.-Passat, der bald nach Mittag lebhaft einsetzt; See wird unruhiger. Abends $8^h$ hätten die Bedeckung von $\mu$ Sagittarii beobachten können, indem der Stern ($4^m$) ganz gut im Opernglase neben dem Mond sichtbar ist, zur betr. Zeit wird es aber trübe.

♀ September 22. Mitt. +26°36′ w. 19°24′. 245 M. (762.6 23°8 22°5 $2^h$ p.m.) Passiren früh Ferro. See im frischen Passat recht unruhig, kurze Wellen. — Heute wie gestern Sternbedeckungen gerechnet.

♄ September 23. Mitt. +23° 5′ w. 21°38′. 243 M. 761.8 25°4, $4^h$ 24°0. Ziemlich bewegte See.

☉ September 24. Mitt. +19°29′ w. 23°36′. 243 M. 763.2 26°4 26°. Meer ruhig.

☾ September 25. Laufen in der Morgendämmerung in den Hafen von S. Vincent und gehen mit ☉-Aufgang vor Anker. Eine Stunde vorher ($5^h$ a.m.) geht ein grosser Comet etwas südlich vom Ostpunkt auf, der Kopf hat etwa ½ oder ¾ ♃-Helligkeit, Schweif nahe 20° lang, hell, nicht sehr breit und leicht gekrümmt. Den Ort kann ich nur unsicher auf beinahe $11^h$ RA. und −3° Decl. schätzen, da nur $\alpha$ Leonis und $\alpha$ Hydrae am Morgenhimmel als Anhaltspunkte zu erkennen sind.

Um $8^h$ a.m. gehe ich mit Dr. Kempf an Land, und wir messen, nachdem dicke Morgen-Nebelwolken zu zerreissen beginnen, im Garten der brasilianischen Kabelgesellschaft, 20 Fuss östlich von dem noch stehenden aber verwachsenen Green'schen Pfeiler, Sonnenhöhen mit dem 6z. Prismenkreise. Die Beobachtungen sind schwierig, weil ohne das — nicht passende — Glimmerdach beobachtet werden muss und sowohl häufige Windstösse als Wolken sehr stören. Von $8\frac{1}{2}^h$ bis $9\frac{1}{2}^h$ erhalten wir indess 32 grossentheils brauchbare Einstellungen. Eine Stunde später wurde es völlig klar, wir mussten aber $11^h$ an Bord zurück, weil das Schiff gegen Mittag wieder abgehen sollte. Es war nicht vorauszusehen, dass der Abgang sich, wie es geschah, bis $3^h$ p.m. verzögern würde, und musste die Möglichkeit, die Höhen Nachmittags nochmals zu nehmen, unbenutzt bleiben.

Gelaufene Distanz bis S. Vincent seit gestern Mittag 180 M. 760.7 28°4, $4^h$ 28°3.

♂ September 26. Mitt. +13°43′ w. 26°11′. 205 M. 758.8 28°4, $2^h$8 27°5. Berechnen die gestrigen Beobachtungen. — Ruhige See.

☿ September 27. Mitt. +10° 3′, nur 230 M. $9^h$ a.m. schon 26°5. Ich bin an einem gastrischen Fieber erkrankt.

♃ September 28. Mitt. +6°36′. 224 M. (Gegenwind.) $4^h$ p.m. 26°9. Cometenkopf früh = ♃, bis $\frac{1}{4}^h$ vor ☉-Aufgang leicht sichtbar. Schwab macht regelmässige Einzeichnungen des Cometen und seines Schweifs und zeitweise ausgeführte Zeichnungen der Erscheinung für das freie Auge.

♀ September 29. Mitt. +2°57′ w. 29°51′. 224 M. Gegenwind. Meer ruhig. $1^h$8 26°1.

♄ September 30. Mitt. −0°36′, nur 216 M. Heute setzt der SO.-Passat ein; See sehr bewegt, Schiff liegt stark Backbord über und stampft böse.

☉ October 1. Mitt. −3°54′, wieder nur 217 M. Stürmischer Wind, häufig Wasser an Deck, Schiff sehr schief liegend. Passiren Mittags Fernando Noronha 20—25 M. entfernt, Insel westlich.

☾ October 2. Mitt. −7°33′. 235 M. 25°8. See etwas beruhigt.

♂ October 3. Mitt. −11°11′, 235 M. $2^h$5 25°9. See ziemlich ruhig. Mittags wurde die Maschine wegen einer Reparatur abgestellt, und konnte erst $3^h$ p.m. wieder arbeiten.

☿ October 4. Mitt. −14°12′ w. 36°19′. 223 M. 764.0 26°4 $1^h$ 25°0. Erster klarer Abend seit dem Canal — bisher nur einige Mal helle halbe Stunden.

♃ October 5. Mitt. −18°38′. 264 M. Schöner Tag, ruhige See. Luft Mitt. 24°9, See 25°4 (vor 8 Tagen 27°). Ich kann wieder etwas arbeiten und mache die Sternbedeckungen fertig. Dr. Kempf hat mittlerweile einige Tafeln theils gerechnet theils revidirt.

♀ October 6. Mitt. −22°31′ w. 40°31′. 265 M. 22°0. — Nachm. stürmisch.

♄ October 7. Mitt. −25°11′ w. 43° 5′. 214 M. $1^h$5 20°1.

☉ October 8. Mitt. −28°11′ w. 46°11′. 247 M. $1^h$ 22°0. See ruhig. Comet $5^h$ a.m. sehr merkwürdig in einem grossen nicht concentrischen schwachen Mantel.

☾ October 9. Mitt. −31°13′ w. 49°32′. 252 M. 19°6. Ruhige See.

♂ October 10. Mitt. −34° 6′ w. 52°55′. 243 M. $8^h$ a.m. nur 14°3, $2^h$ 13°7. Sichten $1^h$ p.m. das erste südamericanische Festland. See ruhig.

☿ October 11. Werfen $7^h$ a.m. auf der Rhede von Montevideo Anker. Fünf Viertelstunden später erscheint die Hafenbehörde, worauf ich sogleich nebst Dr. Kempf mit T. 324 und den beiden Sternuhren vermittelst eines kleinen Dampfers an Land gehe. Ein starker Wind steht auf das Land zu und wirft hohe Wellen auf; dem starken Springen des kleinen Boots und der Schwierigkeit des Hinauf- und Hinabgelangens wird es grossentheils zuzuschreiben sein, dass die Zeitübertragung, wie die Berechnung später ergibt, nur sehr mittelmässig ausgefallen ist.

Wir treffen Dr. Küstner und Dr. Steinmann nach einigem Warten im Hôtel des Pyramides und vergleichen die Chronometer. Dieselben sind, ohne vorher anzulegen, am 13. Sept.

---

* Corr. des Bar. F. = $+1^{mm}.95 - 0^{mm}.14\,t + 0^{mm}.04$ (Stand −760); Corr. Th. 26 = +0°1.

Mittags in S. Vincent angekommen, haben daselbst Zeit bestimmt und sind am 14. $2^h$ a.m. weiter gesegelt und bereits am 29. $2^h$ p.m. in Montevideo angekommen. Zeitbestimmungen sind daselbst vom 2. October ab, und zuletzt am 10. Abends ausgeführt, auf dem in meinem Auftrage von Dr. Schrader wieder errichteten Pfeiler hinter der englischen Kirche, auf welchen sich die americanische Längenbestimmung bezieht.

Um $3^h$ p.m. schiffen wir uns sämmtlich mit dem ganzen Material der Station Montevideo wieder ein und dampfen um $4^h$ weiter, gegen starken Wind und hohe See; starke Bewegung des Schiffs in beiden Richtungen. Ich habe vor der Ankunft in Montevideo ein genaues Programm für die Längenbestimmung Montevideo — Bahia Blanca aufgestellt, für den doppelten Fall, dass eine Verbindung des Kabels mit der Landlinie in Buenos Ayres hergestellt werden kann oder nicht, und dasselbe dem Konsulat in Montevideo zur Beförderung an Dr. Hartwig übergeben, nebst der Veränderung des § 11 seiner Instruction, welche sich daraus ergibt, dass ich in dem zweitgenannten Falle die Besetzung der Uebertragungsstation durch mein Personal bewirken werde. In Montevideo habe ich mich durch den anwesenden Vertreter des Konsuls, Hrn. Medina, bei dem Vorsteher der Station der Western & Brazilian Telegraph Co. einführen lassen und mit diesem das ganze Arrangement der für die Tage Nov. 9, 10, 11, 12 beabsichtigten Signalwechsel besprochen. Ich fand bei dem Herrn das Entgegenkommen, welches ich erwartet hatte, in vollem Masse, und zu meiner grossen Befriedigung erklärte derselbe sich ohne weiteres zu einem Anschluss des Kabels bereit, und gab mir an, auf welche Weise derselbe voraussichtlich zu bewirken sein würde. Es ist dazu in erster Linie ein Antrag an die Argentinische Regierung erforderlich, bei welcher ohnehin die Genehmigung zur Benutzung der Landlinie nachgesucht werden muss; die Zeit erlaubte mir gerade noch ein hierauf bezügliches Schreiben an unsern Vertreter in Buenos Ayres aufzusetzen, und ich hoffe, dass bis zum 8. Nov. alles in Ordnung, und die erst herzustellende Drahtverbindung zwischen den beiden Stationen in Buenos Ayres vollendet sein wird.

Bezüglich der Chronometer habe ich heute die unliebsame Bemerkung gemacht, dass das Kieler Stzt.-Chronometer Hrn. Dr. Küstner ohne Compassaufhängung mitgegeben worden ist, so dass es für die Längenbestimmung Montevideo — Punta Arenas nicht brauchbar ist. — Das demselben mitgegebene Quecksilberbarometer Gr. 784 ist in einem Sturm an der brasilianischen Küste zerbrochen. Ein Gefässbarometer, welches Dr. Steinmann mitführt, ist gleichfalls unbrauchbar geworden; er hat in dasselbe zwar in Montevideo von einem Uhrmacher, der den Schiffen dort Barometer liefert, eine neue Röhre einsetzen lassen (die zugeschmolzen von Negretti & Zambra hinübergesandt sein soll), für die Zuverlässigkeit der Angaben des Instruments besteht aber schwerlich hinreichende Gewähr. Einigen Ersatz gibt es, dass wir, da Dr. Steinmann noch 2 Aneroide mitführt, über fünf untersuchte Instrumente dieser Art verfügen.

♃ October 12. Mitt. —36°44′ w. 55°12′, nur 145 M. seit Montevideo. Lebhafter Gegenwind bis Mittag, ziemlich unruhige See. Kalt, Mittags nur 10°3 trotz hellem Sonnenschein.

♀ October 13. Mitt. —40°12′ w. 57°47′. 241 M. 9°7. Trübes Wetter, Nachmittags Regen. See ziemlich ruhig. — Der Comet bot früh 3—4 Uhr, als es noch sehr klar war, eine prachtvolle Erscheinung dar; Structur des Schweifs sehr interessant und Lichtstärke desselben so bedeutend, dass er einen breiten Schein über das Meer wirft. Um Sept. 19 herum soll der Comet am hellen Tage so auffallend gewesen sein, dass die Leute in Montevideo in den Strassen zusammengeströmt sind, die fremde Himmelserscheinung anzustaunen.

♄ October 14. Mitt. —43°42′ w. 60°31′. 242 M. $8^h$ a.m. 6°6 $5^h$ p.m. 6°8. Starker Wind und trübes Wetter; See ruhig.

☉ October 15. Mitt. —47°32′ w. 63°25′. 260 M. $8^h$ a.m. 6°8 $2^h$ 8°0. Wild bewegte See bei mässig starkem W.-, nachher NW.-Wind. Schiff rollt sehr stark, beobachte Ausschläge von 24° Bb. und 14° Stb., die stärksten Amplituden werden aber über 40° gewesen sein.

☾ October 16. Mitt. —51°1′ w. 66°47′. 247 M. $1^h5$ 8°3 ($8^h$ a.m. 8°8). Sehr klarer Tag, Nachmittags abwechselnd bezogen; Abends prachtvoll sternklar. Stürmischer Gegenwind; die See beruhigt sich langsam, indem wir näher unter Land kommen. Werfen $10^h$ p.m. Anker an der patagonischen Küste $3\frac{1}{2}$ M. nördlich von Cap Virgins. — Conjunction von ♀ mit α Scorpii.

♂ October 17. Dampfen $3\frac{1}{2}^h$ a.m. weiter und laufen gegen heftigen Weststurm und hohe See die Strasse hinauf. Passiren $7^h$ die mit uns steuernde Sylvia, Capt. Wharton. Gegen $3^h$ p.m. kommen die Berge hinter Punta Arenas in Sicht; Wind und Wasser werden ruhiger, so dass wir hoffen mit der Ausschiffung, die oft misslich sein soll, keine Schwierigkeit zu haben. $4^h55^m$ werfen Anker vor Punta Arenas, ca. 1 km vom Lande, nahe am Albatross, der seit dem 14. auf der Rhede liegt.

Der Vertreter von Schröder & Co. Hr. Stubenrauch kommt mit dem Hafencapitän eine Viertelstunde nach unserer Ankunft an Bord; er meldet, dass in Folge unserer um 3 Tage verfrühten Ankunft noch nichts zu unserer Aufnahme bereit sei und wir die Nacht noch an Bord bleiben müssten. Das Vormittags helle Wetter ist trübe geworden, ich begebe mich jedoch, um keine Möglichkeit zur Zeitbestimmung zu versäumen, sogleich an Bord des Albatross und nehme mit Capt. v. Pawelsz über die nächsten Massregeln Rücksprache. Der Kutter wird mir sogleich zur Verfügung gestellt, und bringe ich mit demselben die Chronometer, das Passageninstrument von Ertel und einiges Hülfsgeräth an Land. Die Chronometer werden einstweilen im Büreau der Hafenbehörde untergebracht, und während Dr. Kempf, den ich mit an Land nehme, dieselben aufs neue vergleicht, besichtige ich unter Führung des Hrn. Stubenrauch die nach Ansicht der Herren, mit denen ich darüber correspondirt habe, tauglichen Plätze. Den von ihnen schliesslich gewählten, auf welchem bereits ein Postament für das Passageninstrument errichtet ist, finde ich zwar sehr gut bezüglich der Aussicht, aber sonst, namentlich wegen zu grosser Entfernung von den Wohnplätzen und schwerer Zugänglichkeit, nicht genügend, und entscheide mich nach einigem Suchen dafür das Observatorium beim Leuchtthurm aufzustellen. Inzwischen ist es dunkel geworden, bleibt trübe, und wir kehren an Bord zurück, wo $9^h$ p.m. mit dem Ausladen begonnen wird. Soweit es die vorhandenen, ausser für unser Material noch für reichlich eben so viel Ladung in Anspruch genommenen Leichter wie die Wasserverhältnisse gestatten, wird die ganze Nacht gelöscht.

☿ October 18. Früh 7 Uhr ist die letzte Ladung auf den Leichtern, da es sich aufklärt schicke ich Dr. Küstner bereits mit dem vorletzten an Land, um Sonnenhöhen zu nehmen, er kommt aber sehr langsam über, so dass die helle Zeit verstreicht, und erhält erst gegen $9^h$ eine mittelmässige Reihe, die p. m. nur noch unbefriedigender bei Wind und Wolken wiederholt werden kann.

Schwab wird beim Hafencapitän, wir Anderen werden bei Schröder & Co. in unfertigen Zimmern mitten zwischen den Handwerkern untergebracht, die das Haus, in dem wir wohnen sollen, noch lange nicht fertig gebracht haben. Acht Matrosen holen uns $8^h$ a.m. vom Ramses mit dem Kutter ab und beginnen sogleich die Kisten auszuladen und nach dem Beobachtungsplatz, bez. nach einem Hülfsdepot bei Schröder & Co. hinaufzutransportiren. Karren sind nur ganz vereinzelt zu erhalten, so dass das Geschäft nur sehr langsam von Statten geht. Bei genauerer Inspection verlege ich den Beobachtungsplatz noch etwas, unmittelbar östlich neben den Ort auf die W.-Seite des Leuchtthurms, um auf höheres Terrain zu kommen, da der etwas besser isolirte gestern Abend ausgewählte Platz Ueberschwemmungen von dem Fluss her ausgesetzt sein könnte, der von dem heute bestimmten Platz etwa 100 Meter entfernt ca. 3 M. tiefer vorbeifliesst. Mittags stecke ich mit DDr. Küstner und Kempf gerade in einem strömenden Regen die Sternwarte ab, lasse zu-

erst Steinkisten anfahren und bitte mir zu morgen Maurer aus.* — Abends Fest beim Gobernador.

♃ October 19. Das Fundament für den Ostthurm wird gemauert, und sämmtliche Kisten werden, da heute Karren genug fahren, heraufgebracht. In der schön klaren Nacht hat ein starker Sturm gegen das Land geweht und das Wasser über unsere noch am Strande liegenden Kisten getrieben, doch ist daraus anscheinend kein Schaden entstanden. — Beobachte mit Dr. Kempf a. m. und p. m. zahlreiche Sonnenhöhen, jedoch unter wenig günstigen Witterungsumständen.

♀ October 20. Das Fundament der Sternwarte wird vollendet und mit der Aufstellung des Ostthurms begonnen. Tag trübe, Abends lange vergeblich versucht, mit DDr. Küstner und Steinmann, Passagen am kleinen Instrument zu beobachten. Der Hamburger 5 f. ist heute montirt, um Sternbedeckungen zu beobachten, der Mond bleibt aber verschleiert.

♄ October 21. Ostthurm weiter aufgestellt, Pfeiler für die Meridianinstrumente und das Heliometer gemauert. Der Aufbau des Ostthurms muss p. m. unterbrochen werden, weil zwei Schienen zerbrochen sind und erst an Bord reparirt werden müssen; fangen mit der Aufstellung des Westthurms, für das Heliometer, an, und stellen das meteorologische Haus auf. Nachts erhält Dr. Küstner mit Schwab eine Zeitbestimmung mit dem Passageninstrument von Ertel auf dem Pfeiler des Universalinstruments.

☉ October 22. Die Matrosen kommen heute nicht, wir richten die meteorologische Station ein, ich nehme mit Dr. Kempf a. m. und p. m. Sonnenhöhen, und wir benutzen den Tag uns einigermassen in unserer Wohnung einzurichten.

Der zu ebener Erde ganz leere Leuchtthurm ist uns eingeräumt und sehr dienlich, um Kisten u. s. w. darin unterzubringen und auszupacken. Ich habe bereits gestern die Chronometer hinbringen lassen, um sie zugänglicher zu haben. Es staubt aber entsetzlich hinein und regnet auch an vielen Stellen hinein.**

Schöner sehr klarer Tag mit gelegentlichen kurzen Regenschauern, Abends bis gegen Mitternacht klar, aber beim Mond mit dem 5 f. Fernrohr keine Sterne sichtbar. Später starker Regen.

☾ October 23. Bei vielfachem Regen, der namentlich $8-10^h$ a. m. stark und unangenehm ist, wird an der Sternwarte weiter gebaut. Bis in die Nacht ganz trübe.

♂ October 24. Vormittags schönes Wetter bei starkem Westwind, bald nach Mittag gänzlicher Umschlag der Witterung, Schneestürme und Temperaturerniedrigung bis in die Nähe des Gefrierpunkts. Die Arbeiten werden dadurch sehr aufgehalten, beide Thurmgerippe jedoch fertig aufgebaut und eines überspannt. Das Legen der Fussböden gibt viel Aufenthalt, weil dieselben meinen Bestimmungen zuwider*** in je 4 Abtheilungen zusammengefügt und die Lagerbalken ganz verkehrt angeordnet sind. — Nachts Fortsetzung der Schneestürme; finden

☿ October 25 so viel Schnee und Wasser im Leuchtthurm, dass der Raum in demselben so wie er ist für unser Depot unbrauchbar erscheint. Die Zimmerleute flicken, bei besserm aber sehr kaltem Wetter, das Bauwerk mit Kistendeckeln aus, dass es eine Sehenswürdigkeit der südlichen Halbkugel wird, auch werden die meisten Luken vernagelt, und der Raum nun ungleich besser gegen Wind und Wetter geschützt. In der NW.-Ecke wird ein Pfeiler für das Uhrstativ gemauert, ferner ein Pfeiler für den 6 f. Refractor im Ostthurm, und Fussböden gelegt.

♃ October 26 werden die Thurmbezüge vollendet, der Fussboden im Meridianbau endlich fertig, die beiden Meridianinstrumente, der 6 f. Refractor und das Stativ des Heliometers aufgestellt. Im Leuchtthurm wird ein besonderes Schutzhaus für die Uhr gezimmert. Wetter schlecht; Abends klärt es sich bei starker Kälte auf und ich gehe mit Dr. Küstner an die Berichtigung der Meridianinstrumente. Am Passageninstrument findet sich nicht weniger als alles dermassen in Unordnung, dass wir, zumal wir anfänglich auch die Lage des Meridians nur bis auf ein paar Grad ermitteln können, erst um $14^h$ m. Zt. das Instrument in beobachtungsfähigem Zustande haben. Offenbar ist dasselbe ohne alle Rectification abgeliefert; da es am Tage nach der Ablieferung bereits von Berlin abgesandt werden musste, war eine Prüfung dort nicht mehr möglich.† — Dr. Küstner macht hierauf noch eine Zeitbestimmung; die Mondculmination war über der Rectification verloren — um so mehr zu bedauern, da die Nacht nicht nur ziemlich klar, sondern auch ruhig war.

♀ October 27 schöner, aber sehr windiger Tag. Die Matrosen kommen spät — hatten wegen Seegangs erst gar nicht landen können — und bringen heute sehr wenig fertig. Ich suche früh mit Dr. Küstner einen Platz für das Meridianzeichen auf, der sich nicht entfernter als ca. 420 Meter finden lässt.†† Die Leistung der Maurer an dem ganzen Tage beschränkt sich darauf, die Materialien nach diesem Ort zu transportiren. Ausserdem wird angestrichen und gezimmert.

Wir stellen das Heliometer fertig auf, und ich berichtige das Universalinstrument. Dabei zeigt sich, dass der Halter des einen Höhenmikroskops in gewaltsamer Weise verbogen ist, so dass das Mikroskop gar nicht mehr auf die Theilung einsteht. Dieser Halter kann beim Transport nicht beschädigt sein, und ausserdem ist ersichtlich, dass jemand bereits an dem Stück herumgearbeitet hat, um den Fehler fortzuschaffen; ohne Zweifel ist die Beschädigung in Berlin vorgefallen, als in der Zwischenzeit zwischen meiner Revision des Instruments und der Absendung dasselbe in allen möglichen ungeübten Händen gewesen und gefährdenden Transporten ausgesetzt worden ist. Es gelingt noch eben das Mikroskop auf die Enden der Theilstriche zurückzubringen, doch ist auf Stabilität desselben in dieser Stellung nicht zu rechnen. Der Illuminateur fehlt und ist auch in Berlin verschleppt; Schwab macht einen neuen.

Beim Auspacken der Pendeluhr findet sich die Aufhängungsfeder zerbrochen, und das Reservestück mit eingespannter Feder, das ich noch in den letzten Tagen bei .... in Auftrag gegeben hatte, nicht vor! .... hat, nachdem ich ein Dutzend Mal ihn mit den Sachen zu holen oder holen zu lassen versucht hatte, letztere am Tage vor Absendung des Materials verpackt in meiner Abwesenheit nach der Sternwarte gebracht und in den grossen Uhrkasten gepackt, den ich, seiner Versicherung trauend, dass alles in Ordnung und vollständig sei, nur noch ohne weitere Revision schleunigst einlöthen lassen konnte. Die Uhr wird nun wahrscheinlich gar nicht zur Verwendung kommen können, da ein so künstliches Stück hier nicht wird ersetzt werden können.

---

* Aus der Besatzung des Albatross.

** Der damalige, zwischen der Gobernacion und dem Fluss stehende Leuchtthurm war nur ein mit Brettern verkleidetes hohes Holzgerüst.

*** In Hamburg.

† Das frisch von der Werkstätte gekommene Instrument war im Sommer 1882 auf der Berliner Station aufgestellt und durch längere Beobachtungsreihen eingehend geprüft, dann aber dem Verfertiger zur Ausführung einer Anzahl wünschenswerth befundener Abänderungen zurückgegeben worden und erst im letzten Augenblick wieder eingeliefert.

†† Nach späterer Ausmessung 463 Meter. Fleuriais, der 1867 fast genau auf derselben Stelle beobachtet hat (sein Passageninstrument hat 3 Meter östlicher als das der Exp. IV, auf demselben Parallel, gestanden), konnte ein Zeichen $628^m$ nördlich aufstellen. Die Aussicht war nach N. auch 1882 noch völlig frei, nördlich vom Zeichen senkte sich aber das Gelände etwas, und über die nächste flache Welle, auf deren Rücken Fleuriais' Zeichen gestanden hat, führte gerade im Meridian ein in der Zwischenzeit entstandener Pfad, der zuweilen befahren wurde und ein Meridianzeichen zu sehr gefährdet haben würde.

Abends gelingt in einer kurzen Aufheiterung — nachdem es Nachmittags vollständig trübe geworden ist — die Berichtigung der Aufstellung des 6f. Refractors, dann trübe.

♄ October 28 kommen die Matrosen wegen nothwendiger Schiffsarbeit erst Nachmittags und machen wenig. Wetter trübe, etwas wärmer. — Es ergibt sich, dass bei beiden Meridianpfeilern die Stellung des Beobachters einen erheblichen Einfluss ($1^p$ beim P.I., $2^p$ beim U.I.) auf die Neigung ausübt; die Pfeiler sind in den schlechten Grund hinein leider noch nicht tief genug gemauert. Es muss versucht werden, den Schaden wenigstens zu vermindern, indem die Auflagepunkte des Fussbodens ganz an die Wand gerückt werden. — Heliometer wird berichtigt.

Abends kommen Wolkenlücken; für Beobachtung der Sternbedeckungen bleibt der Mond zu sehr verschleiert, die Beobachtung der Culmination ist an beiden Meridianinstrumenten möglich, jedoch wird nur die von Dr. Küstner am P.I. brauchbar sein, da es mir am U.I. nur gelingt einen Vergleichstern und einen Polstern zu sehen. Dann wieder dick trübe.

⊙ October 29. Tags über abwechselnd klar und trübe bei starkem Westwind. Abends klärt es sich fast ganz auf, und Dr. Küstner und ich machen an beiden Meridianinstrumenten Zeitbestimmung, Beobachtungen ziemlich vollständig, aber in äusserstem Masse durch den zum wüthenden Sturm angewachsenen und uns mit scharfem Staub überschüttenden Wind gestört. Die 15 von $11^h49^m$ bis $15^h30^m$ vorausberechneten Sternbedeckungen warten wir beide alle auf dem Platz bei eisigem Sturm ab, aber während 9/10 des Himmels klar sind, bleibt in NO. immer eine Wolkenbank liegen, die den Mond verbirgt und alle Beobachtungen vereitelt. Die Mondculmination geht gleichfalls in Wolken verloren.* — Albatross hat die Nacht vor zwei Ankern unter Dampf gelegen; eine am Abend eingelaufene italiänische Corvette findet sich am folgenden Morgen ein ganzes Stück vertrieben. —

☾ October 30 weht der Sturm Vormittags so heftig fort, dass die Matrosen nicht an Land kommen können. Nachmittags kommen sie und machen eine Einzäunung um den Platz, welcher von zu viel Neugierigen heimgesucht wird. — Für die Nacht sind wieder zahlreiche Sternbedeckungen berechnet, es bleibt aber so trübe, dass wir die Beobachtung gar nicht erst versuchen; zeitweise regnet es stark. — Gegen Morgen klärt es sich auf und ich versuche mit Dr. Küstner die Mondculmination zu beobachten, der Mond zeigt sich im Meridian aber nur einen Augenblick zwischen zwei Fadengruppen. Ein Regen- und Schneesturm hält uns darauf lange im Meridianbau gefangen, den er ganz unter Wasser setzt.

♂ October 31. Das Collimatorhaus wird aufgestellt. Zu 11½ Uhr a.m. sind die Notabilitäten des Orts zur Besichtigung der ziemlich fertigen Sternwarte eingeladen, darauf officielles Frühstück für dieselben, welches sich bis $6^h$ p.m. hinzieht. — Abends mache ich mit Dr. Küstner und Assistenz des Dr. Steinmann eine recht vollständige Zeitbestimmung an beiden Meridianinstrumenten, und ich übertrage dieselbe auf sämmtliche Chronometer, da morgen der Pacific-Dampfer fällig ist, mit dem dieselben nach Montevideo transportirt werden sollen. Zur Zeit aller Sternbedeckungen der Nacht trübe; eine entfernte Möglichkeit einer Aufheiterung zur Zeit der Mondculmination veranlasst mich gegen $4^h$ zum Versuch der Beobachtung, der Mond erscheint aber erst eine Viertelstunde später!

☿ November 1. Gegen $8^h$ a.m. erscheint ein Dampfer am Horizont, der für den englischen gehalten wird und uns veranlasst alles Material für Montevideo nach dem Strande zu befördern. Inzwischen stellt es sich heraus, dass es ein französischer Dampfer ist, und die transportirten Chronometer und sonstigen Instrumente werden einstweilen in unserm Wohnhause untergebracht.

Im Meridianbau wird der Fussboden herausgenommen, unter demselben ausgegraben, um die Mittelbalken ganz ausser Berührung mit dem Erdreich zu bringen, und der Fussboden auf Pfähle an den Längswänden gelegt. Die Pfeiler, die sich bei Druck gegen dieselben beweglich zeigen, auch bei dem Dielen etc. arg maltraitirt sind, werden reparirt und versteift, indem Pfähle an den Ecken eingeschlagen und noch Steine herumgestampft werden.

Ich beauftrage Dr. Kempf den Collimator aufzustellen und Nachmittags denselben genau zu berichtigen. Dabei bringt er den Declinationsschlüssel [des Heliometers] zwischen die Säule und ein Gegengewicht am Ocularende, reisst Schlüssel und Gewicht heraus und macht das Instrument für den Augenblick unbrauchbar; ob die zerstörte Declinationsklemme reparirt werden kann, sieht überhaupt sehr fraglich aus. An der RA.-Feinbewegung fehlt noch eine nothwendige Schraube, wie heute constatirt wird, dieselbe ist wahrscheinlich beim Aufstellen verloren und nicht mehr zu finden.

Abends gegen 8 Uhr wird der englische Dampfer gemeldet und geht 9½ Uhr in stockfinsterer Nacht sehr weit draussen (gegen 2 km vom Lande) vor Anker. Der Albatross schickt bald ein Boot, die Matrosen tragen die beiden grossen Chronometerkasten und Kn. 1816, das Passageninstrument von Ertel etc. im Dunkeln auf bösem Weg, und ohne die Möglichkeit genügender Controle des Transports, nach der Landungsbrücke. Unterdessen fängt es in Strömen zu regnen und heftig zu wehen an, so dass die Ueberfahrt nach der Valparaiso sehr unangenehm ist. Capt. Howard geht gefälligst auf meine Wünsche ein, und die Chronometer werden in einer Cabine nahe mittschiffs vortheilhaft placirt; er ist auch bereit, die Schiffschronometer (3 Stück) von Dr. Kempf mit den unsrigen vergleichen zu lassen, und verspricht mir die Mittheilung der für ihre Gangformeln in Liverpool und auf der Reise gesammelten Daten. Nach Mitternacht fahre ich, bei prachtvollem Sternhimmel und glatter See, mit Kn. 1816 an Land zurück, während DDr. Kempf und Steinmann an Bord bleiben und am folgenden Morgen gegen 7 Uhr die Fahrt nach Montevideo antreten.

♃ November 2 stellte ich mit Dr. Küstner nach $4^h$ Morgens die Meridianinstrumente wieder auf, um die Mondculmination zu beobachten und Zeit zu bestimmen. Wolken vereitelten beides wieder vollständig. — Während später die Matrosen, jetzt in verminderter Zahl, arbeiten, um noch einige Mängel der Sternwarte zu beseitigen und allerlei Hülfseinrichtungen zu machen, suche ich Punkte für eine kleine Triangulation aus und messe Vormittags eine Basis von 225 M. auf einer geraden Strecke der

* Die Beobachter von Punta Arenas dürfen sagen, dass durch ihre Schuld eben so wenig wie eine Mondculmination die Bedeckung eines Sterns bis zur $9^m$ verloren gegangen ist. Während sie aber hinsichtlich der Culminationen für den höchst niederschlagenden Ausfall der ersten Lunation durch sehr befriedigend vollständig in den beiden folgenden erhaltene Reihen entschädigt wurden, haben sie hinsichtlich der Sternbedeckungen fortgesetzt ausnehmendes Missgeschick gehabt. Auf die drei Lunationen sind nur vier Nächte mit hellem Mondschein gefallen, in denen an der Magellanstrasse Sternbedeckungen reihenweise hätten beobachtet werden können. In der ersten, Oct. 16, lagen wir vor der Strasse vor Anker und mussten vom Schiff aus den 5 Tage alten Mond durch die Milchstrasse gehen sehen; dann war die Sturmnacht des 19. klar, Aufstellung eines Fernrohrs ohne allen Schutz aber noch ausgeschlossen, und nachdem am 27. Dec. die Fernröhre hatten verpackt werden müssen, folgten am 29. und 30. noch zwei klare Nächte mit dem Mond kurz vor dem letzten Viertel, allerdings in sternarmer Gegend. In der Zeit Oct. 20 — Dec. 27 sind in Punta Arenas 2 Eintritte für 6f. Fernröhre sichtbar gewesen, und von den 90 vorausberechneten Austritten hat nur ein einziger wahrgenommen werden können. Die Zahl von 90 (Oct. 27 — Nov. 8 54, Nov. 26 — Dec. 7 36 Austritte) ist übrigens grösser als die Zahl der Austritte von Sternen bis $9^m.0$, deren Beobachtung thatsächlich bei heiterm Himmel möglich gewesen sein würde, die Vorausberechnungen erstreckten sich zu weit in die Dämmerung hinein.

dicht bei unserm Platz vorbeigehenden verlassenen Eisenbahn, die zu den aufgegebenen Kohlenminen führt, Nachmittags messe ich mit dem kleinen Universalinstrument Winkel auf dem Venus-Pfeiler.

Abends gelingt eine leidliche Zeitbestimmung, mir am Universalinstrument und darauf auch Dr. Küstner am Passageninstrument, in kalter windiger Nacht.

♀ November 3 gelingt uns beiden früh die Beobachtung der Mondculmination, aber beeinträchtigt durch den Sturm, der vielfache Verzählungen und Zweifel verursacht. Später am Vormittag messe ich auf dem Meridianzeichen Winkel. Abends trübe.

♄ November 4 wieder keine Beobachtungen möglich. Die Matrosen, von denen gestern und heute nur noch 4 an Land commandirt sind, zimmern noch einiges Hülfsgeräth und werden nun entlassen; Albatross wird fortsegeln, sobald die am 5. fällige Post herein ist.

☉ November 5. Schöner milder Morgen mit viel Sonnenschein in grossen heiteren Stellen; ich beobachte den Mond am Universalinstrument, aber es gelingt mir nicht einen einzigen Stern zu sehen. — Nachmittags Abschiedsbesuch auf dem Albatross; Wetter wieder ganz trübe und unfreundlich. Keinerlei Beobachtungen möglich, Abends Regen.

☾ November 6. Dr. Küstner revidirt das Heliometer und ich stelle mit ihm den Collimator auf. Schwab hat nach einem misslungenen Versuch Nachmittags die Declinations-Bewegung anscheinend wieder brauchbar hergestellt. Ebenso hat er eine neue Aufhängungsfeder für die Uhr gemacht und wir stellen diese Nachmittags auf; sie bleibt aber bald stehen, und wiederholt diess, nachdem die Feder dünner gefeilt ist.* Darüber geht der ganze Nachmittag hin, der ziemlich heiter war; Abends bewölkt es sich wieder.

Albatross ist früh abgesegelt.«

»Ueber die weiteren Arbeiten geben die Beobachtungsjournale vollständige Auskunft; in dieselben nicht eingetragen sind nur die Beobachtungen am Heliometer-Durchgangsmodell, welche am 30. Nov. begonnen und bis zum 4. Dec. täglich fortgesetzt wurden, zu welcher Zeit die erlangte Uebung hinlänglich schien und das Beobachtungs- sowie das Eintragungsschema in allen Details erprobt und festgestellt war.

Gegen Mitte des Monats übergab uns der Gouverneur ein kleines von den chilenischen Soldaten zwischen der Sternwarte und dem Leuchtthurm erbautes hölzernes Haus, welches ein wohnlich eingerichtetes Zimmer und eine Küche enthielt; diess ist uns bei unseren Arbeiten sehr zu Statten gekommen, indem es das nächtliche Abwarten auf dem Platz sehr erleichterte und ausserdem die Möglichkeit gab in unmittelbarer Nähe der Instrumente schriftliche Arbeiten auszuführen.

Früh am 21. November kamen DDr. Kempf und Steinmann mit dem Pac. S.S. Aconcagua zurück; die Chronometer wurden sogleich verglichen und bei gutem Wetter gelandet.

Für die Beobachtung des Durchgangs wurde das 6f. Fernrohr der Berliner Sternwarte im Heliometerthurm, das 5f. Fernrohr in der Küche aufgestellt, deren Dach Abends am 5. Dec. abgenommen wurde. Das zu letzterm gehörige Helioskop von Schröder fand sich bei Prüfung Anf. Dec. unbrauchbar, indem es doppelte Bilder gab, die Beobachtung wurde deshalb an diesem Fernrohr mit gewöhnlichem Blendglas gemacht.

Nachdem die Durchgangsbeobachtung über Erwarten vollständig gelungen war, wie aus dem mit der nächsten Post der Commission eingesandten Bericht näher zu ersehen, ergab es sich als nothwendig, zur Vervollständigung der Controlbeobachtungen am Heliometer und der Längenbestimmung das zweite der für die Rückbeförderung in Aussicht genommenen Dampfschiffe abzuwarten. Da die Tour desselben, via Falkland-Inseln, besonders ungünstig für eine letzte Zeitübertragung nach Montevideo lag und die Ankunftszeiten der Kosmos-Dampfer sich ausserdem als so unregelmässig — meist verfrüht — erwiesen, dass das Material schon mehrere Tage vor dem fahrplanmässigen Termin zum Abgang bereit gehalten werden musste, entschloss ich mich Dr. Kempf mit den Chronometern und dem kleinen Passageninstrument nach Montevideo p. Pacific-Steamer vorauszusenden. —

Zuvor benutzte ich die Zeit des December-Neumonds, um mit Dr. Steinmann eine Excursion nach dem westlichen Theil der Strasse zu machen. Ich war zu diesem Behuf ☉ Dec. 10 $7^h$ a.m. bis ♂ Dec. 12 Mittags abwesend; in dieser Zeit war in Punta Arenas das Wetter trübe und nichts vorgefallen.

Am 27. Dec. spät Abends erschien die Aconcagua von der Westküste kommend wieder auf der Rhede, und die nach Montevideo vorauszusendende Expeditionsabtheilung wurde sogleich eingeschifft. Ueber den schweren dabei erlittenen Unfall ist der Commission sogleich Bericht erstattet.** Die Aconcagua verliess die Rhede Dec. 28 $5^h$ a.m.

Da die Witterungsverhältnisse von Weihnachten ab wieder sehr unsichere wurden und häufige Stürme wehten, welche die Möglichkeit einer Einschiffung am Ufer zu einem vorherbestimmten Moment sehr precär machten, fand ich es nothwendig, das Material vor Ankunft des Dampfers nach dem Depotschiff auf der Rhede zu einer passenden Zeit überzuführen, von wo ab es auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen auf den Dampfer übergeführt werden konnte. Es wurde festgestellt, dass diess spätestens am 30. Dec. geschehen musste, weil am 31. Dec. (☉) und am 1. Januar keine Arbeiter zu haben waren, am 2. aber die Theben schon kommen konnte. Demgemäss nahm ich bereits am 23. Dec. p.m. den 6f. Refractor ab und verpackte mit ihm zahlreiche nicht mehr erforderliche Hülfsgeräthe und Materialreste, deren Rücktransport angezeigt erschien. Der 6f. Berliner (Sternw.) Refractor war bereits bald nach dem Durchgang wieder aus dem Heliometerthurm entfernt und verpackt.

Am 27. Dec. verpackte ich mit Dr. Küstner das Heliometer, und ferner den 5f. Refractor; letztern hätte ich gern zur Beobachtung der Sternbedeckungen am 29. und 30. noch stehen lassen, zu deren Beobachtung wirklich das Wetter die so seltene Gelegenheit geboten hätte, aber da der Mechaniker sich am 25. Dec. die rechte Hand verletzt hatte und arbeitsunfähig war, fürchtete ich bei längerer Zögerung, und für das Verlöthen nur auf die Hülfe eines einheimischen Klempners angewiesen, nicht fertig zu werden. Am 28. früh nahm ich die Pendeluhr ab, am 29. früh das Universalinstrument; endlich verpackten DDr. Küstner und Steinmann früh am 30. das Passageninstrument, worauf bis Mittag alle Kisten soweit erforderlich verlöthet und nach dem Strand geschafft waren. Die Ueberführung nach dem Depotschiff wurde spät Abends in einer Sturmpause möglich und ohne Unfall ausgeführt.

Am 31. Abends schloss ich die meteorologische Station.

1883 Januar 3 $3^h$ a.m. traf »Theben« auf der Rhede ein. DDr. Küstner und Steinmann wurden an diesem Tage aus dem Expeditionsverbande entlassen. Mit dem Mechaniker und dem Diener schiffte ich mich ein und verliess $8\frac{1}{2}^h$ a.m. die Rhede.

* Am folgenden Tage gelang es die Aufhängung in Ordnung zu bringen, und die Uhr ist dann völlig befriedigend gegangen.

** Der Bericht ist unten als Anhang mitgetheilt.

Ueber die Hafen-Aufenthalte auf der Rückreise gibt das Uhrvergleichungs-Journal* die erforderlichen Notizen, dgl. über die Unterbringung der Chronometer an Bord der »Theben«; die nach Montevideo vorausgesandten wurden am 13. Januar dort an Bord genommen, und Dr. Kempf aus dem Expeditionsverbande entlassen. —

Am 2. Februar a.m. machte ich mit dem Leipziger Prismenkreis wieder eine Zeitbestimmung durch ⊙-Höhen neben dem americanischen Pfeiler auf S. Vincent; das bereits an vorhergehendem Tage für den Nachmittag beorderte Boot war leider so spät gekommen, dass die Möglichkeit auch Nachmittagshöhen zu nehmen verloren war.

Die Seereise war bis gegen Ende Januar sehr ruhig, die beiden letzten Tage vor Montevideo allenfalls abgerechnet; im Bereich des NO.-Passats dagegen fanden wir eine hohe uns entgegenlaufende See, und nach einem ruhigen Zwischentag von Madeira ab eine ungeheuere westliche Dünung, die im Verein mit gelegentlichen Böen ein anhaltendes sehr starkes und zeitweise ungeheueres Arbeiten des Schiffs veranlasste, wovon die Gänge der nicht im Compassgehänge befindlichen Chronometer und Uhren wohl beeinflusst sein werden.** Sonst scheinen die regelmässigen täglichen Vergleichungen, soweit ich dieselben auf der Ueberfahrt zu bearbeiten vermag, zu ergeben, dass die von dem Unfall am 27/28. Dec. betroffenen Chronometer und Uhren doch zum Glück keine vitalen Beschädigungen erlitten haben und mit geringen Reparaturen wieder ganz in Stand zu setzen sein werden, mit Ausnahme von Petersen 77, welches nicht in Gang zu bringen ist (steht seit dem Transport nach der Aconcagua) und völlig verdorben sein könnte.«***

Anhang. — Letzter Bericht der Station Punta Arenas an die Commission.

Punta Arenas 1882 Dec. 30.

An die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs,
z. H. des Herrn Directors Rümker, Hamburg.

Ich bedauere Ihnen die Mittheilung machen zu müssen, dass Expedition IV noch unmittelbar vor Abschluss ihrer Arbeiten von einem schweren Unfall betroffen ist. Ich hatte bestimmt, dass Dr. Kempf mit allen disponibelen Chronometern und dem kleinen Passageninstrument am 27. mit dem Pacific-Dampfer Aconcagua nach Montevideo vorausgehen sollte, während ich selbst mit dem übrigen Material am 3. n. M. mit der Theben von hier abgehen und die Chronometer u. s. w. in Montevideo wieder an Bord nehmen wollte, weil auf diese Weise die letzte Zeitübertragung sich ausserordentlich viel vortheilhafter gestalten liess. Als die Aconcagua in der Nacht vom 27. zum 28. auf hiesiger Rhede eintraf, schiffte ich mich sogleich unter anscheinend günstigen Umständen mit DDr. Kempf und Steinmann ein, um die Chronometer etc. hinüberzubringen. Ehe wir aber die halbe Entfernung zu dem nahe 1 Kilometer vom Ufer liegenden Dampfer zurückgelegt hatten, kam das nicht genügend dichte Boot in Folge eindringenden Wassers zum Sinken und nur mit genauer Noth kamen wir wieder, das Boot fast gefüllt mit Wasser, auf den Strand. Da die Chronometerkasten ziemlich hoch im Boot gestanden hatten, hoffte ich, dass die Chronometer noch unbeschädigt davongekommen wären, und schickte das ganze Material mit DDr. Kempf und Steinmann in einem zweiten Boot zum Dampfer, während ich selbst zurückbleiben musste, um nicht die Mondculmination zu verlieren, da es sich aufzuheitern anfieng. An Bord der Aconcagua fand sich aber, wie Dr. Steinmann mir am folgenden Morgen berichtete, dass der eine der beiden grossen Kasten, welcher 6 Boxchronometer, 1 Taschenchronometer und zwei Halbchronometer enthielt, voll Wasser gelaufen war und aus jeder der 6 Boxen etwa ½ Liter Wasser hatte herausgelassen werden müssen. Ich muss daher sehr befürchten, dass das Wasser auch in das Innere dieser Chronometer eingedrungen ist, und dieselben, sowie event. die 3 anderen Uhren, ruinirt sind; in diesem Fall würde ein materieller Schaden von ca. 5000 Mark oder etwas mehr entstanden sein, während ich den Schlag, den die Längenbestimmung erhalten hat, noch viel härter empfinde. Die 6 Chronometer in dem andern Kasten sowie ein dreizehntes extra mitgeführtes Boxchronometer scheinen ohne Schaden davongekommen zu sein, worüber ich jedoch noch keine Sicherheit habe, da nach dem Bericht des Dr. Steinmann auch dieser Kasten ziemlich tief ins Wasser gekommen ist.

Ich ersuche Sie, den Unfall bei den HH. Assecuradeuren anzumelden und uns vorzubehalten den Betrag des Schadens, den ich einstweilen wie oben taxiren muss, der aber erst nach Ankunft in Hamburg und sachverständiger Untersuchung der beschädigten Instrumente wird festgestellt werden können, in Anspruch zu nehmen. Auch die Privateffecten des Dr. Kempf sollen beschädigt sein, worüber ich näheres indess noch nicht weiss. Die erforderlichen Beweispapiere finden Sie hier angeschlossen. —

1883 Jan. 2.

Ich übersende Ihnen hierneben noch — da sich in Folge der Ueberhäufung des Notario publico mit Amtsgeschäften am Jahresschluss die beabsichtigte Expedition dieses Schreibens via Panama mit der vorgestern hier durchgekommenen Cordillera nicht bewirken liess und dasselbe erst mit dem nächsten ostwärts gehenden Postdampfer am 10. d. abgesandt werden kann — ein Exemplar der über die Verladung des Expeditionsmaterials an Bord der Theben gezeichneten Connoissements. Theben wird am 21. Februar in Hamburg eintreffen, und ersuche ich Sie für den Fall, dass ich nicht selbst anwesend sein sollte — ich beabsichtige das Schiff in Havre zu verlassen, aber zum 21. von Berlin nach Hamburg zu kommen — Kiste Nr. 413 und 414 (Hamburger Fernrohr) sogleich in Hamburg zu behalten, die übrigen 29 auf dem Connoissement verzeichneten sowie den Documentenkoffer Nr. 444 und meine 3 als Passagiergut nach Hamburg kommenden Stücke per Fracht an die Kgl. Sternwarte zu Berlin zu expediren. Die ausserdem mit Theben ankommenden 15 Boxchronometer, 1 Taschenchronometer und 2 Uhren bitte ich Sie von Bord abzuholen — nachdem Sie vorher gefälligst die Hamburger Zeit auf alle Chronometer übertragen haben — und einstweilen im Prüfungsinstitut in Verwahrung zu nehmen.

Der Mechaniker und der Diener werden in Hamburg mit der Theben eintreffen, die drei gelehrten Expeditionsmitglieder bleiben noch auf eigene Hand in Südamerica, DDr. Küstner und Steinmann zunächst hier, Dr. Kempf in Montevideo.

Ergebenst

A. Auwers.

---

* Bezw. die Chronometer-Tafel Bd. III S. 501 flg.

** Bei Tage hatte ich beim Arbeiten im Kartenzimmer das Klinometer vor Augen, und beobachtete zeitweise Neigungen von 50° Stb. und 40° Bb., also 90° Amplitude des Rollens. Das Barometer schwankte bei dem Auf- nnd Absteigen des Schiffs ein volles Millimeter, so dass die ganze Wellenhöhe = 40 Fuss anzusetzen ist.

*** Hiervon wurde der Commission bei Ankunft in Dartmouth Febr. 13 durch telegraphischen Zusatz zu dem Bericht vom 30. Dec. Mittheilung gemacht. — Die Revision Febr. 22 in Hamburg ergab, dass Pet. 77 gänzlich ruinirt war, bei den anderen Chronometern aber die Metallbüchsen dicht gehalten hatten und Beschädigungen der Werke nicht vorgekommen waren.

Nach Rückkunft der Expeditionen im Beginn des Jahres 1883 ist die gesammte Verwaltung des Unternehmens in Händen des am 17. Februar von Punta Arenas nach Berlin zurückgekehrten Vorsitzenden der Commission verblieben, indem diese den auf eine concentrirte Bearbeitung des gesammelten Materials und Errichtung eines Rechenbureaus in Berlin für diesen Zweck gerichteten Anträgen desselben zustimmte, und ihre weitere Thätigkeit im Plenum, ohne nochmals zusammenzutreten, auf die Prüfung der von dem Vorsitzenden aufgestellten Abrechnungen und die Entgegennahme der Berichte beschränkte, durch welche letzterer den regelmässigen Fortgang der Arbeit und alljährlich den erreichten Stand nachwies, und sich bei allen wichtigeren Massnahmen des Einverständnisses der übrigen Mitglieder versicherte.

Wegen aller Einzelheiten dieser weiteren geschäftlichen Verwaltung und wissenschaftlichen Bearbeitung braucht nur auf die dritte Abtheilung der hier folgenden »Anlagen«, sowie, die Bearbeitung betreffend, auf die inzwischen ausgegebenen Bände II—VI dieses Berichts verwiesen zu werden, in welchen auch alle die Astronomen, mit deren Hülfe Her. die Bearbeitung durchgeführt hat, aufgeführt sind, und der den einzelnen, in erster Stelle den Herren Dr. Kobold und Dr. Battermann, gebührende Antheil an dem Werk nachgewiesen ist.

Hier ist noch der Verluste zu gedenken, welche die Commission in diesem letzten Abschnitt ihres Unternehmens erlitt: am 1. Mai 1891 starb Schönfeld, am 13. August 1896 Seidel, und am 2. December 1897 Winnecke, dessen vordem ganz besonders werthvolle Mitwirkung der Commission bereits seit dem Anfang des Jahres 1882 entzogen geblieben war.

---

# Anlagen.

## Erste Abtheilung.
## Die Vorbereitung des neuen Unternehmens betreffende Actenstücke.

**J. Nr. 4187.**

Pr. 16/10 80. — In Circul. gesetzt 21/10 80.
Zurück erhalten 14/3 81. A. A.

An die Commission zur Beobachtung des Venusdurchgangs.

Nachdem die photographischen Ausmessungen der Platten vom Venusdurchgang 1874 im Lauf des vorigen Sommers erledigt waren, war es erforderlich die Winkelwerthe der Gitter zu bestimmen, und ist diess dadurch geschehen, dass bei allen vier photographischen Fernröhren die genauen Brennweiten nach der Bessel'schen Methode ermittelt sind. Mit Benutzung der von den Beobachtern auf den Stationen ermittelten Einstellungen sind darauf die Winkelwerthe der Gitter berechnet, und hat über diese Bestimmungen Herr Dr. Weinek in seiner Publication »Die Photographie in der messenden Astronomie« Seite 41 u. f. die nöthigen Mittheilungen gemacht. Die mit diesen Winkelwerthen schliesslich gerechneten Distanzen zwischen den Mittelpunkten der Sonne und der Venus sind als die Resultate der photographischen Ausmessungen anzusehen.

Herr Prof. Seidel hat zwar noch gewünscht, dass durch Experimente geprüft werden möchte, ob die von den Herren Steinheil erstrebte Coincidenz zwischen dem optischen und dem chemischen Brennpunkt, welche bei der Zugrundelegung der Ableitung des Winkelwerths auch vorausgesetzt ist, wirklich existirt, und kann diese Untersuchung vielleicht nachträglich noch angestellt werden, wobei möglicherweise das jüngst von Herrn Prof. Vogel angegebene Verfahren, die Brennweiten für die verschiedenen farbigen Strahlen zu bestimmen, in Anwendung kommen kann. Die etwa noch erforderliche Correction, falls zwischen dem optischen und chemischen Brennpunkt sich eine Differenz findet, wird aber so klein sein, dass die gegenwärtig erhaltenen Werthe wohl kaum um hundertstel Secunden geändert werden.

Die ausgemessenen und berechneten Distanzen sind nun zunächst unter der Voraussetzung einer Parallaxe von 8.″848 mit denjenigen verglichen, welche Oppolzer in seiner Abhandlung über den Venusdurchgang abgeleitet hat, und es haben sich zwischen den beobachteten und berechneten Werthen Differenzen ergeben. Diese Differenzen rühren her von den Fehlern in den angenommenen Sonnen- und Venus-Oertern und in der Sonnenparallaxe, und Airy hat schon in den Monthly Notices auch für die Distanzen die Differentialformeln abgeleitet, welche anzuwenden sind, um zwischen den erhaltenen Differenzen und den Verbesserungen der Sonnen- und Venus-Oerter und der Parallaxe Gleichungen zu erhalten. Nennen wir die Differentialquotienten für Verbesserung in Rectascension $b$, für die in Declination $c$, für die in Parallaxe $a$, so wird für jede aus einer photographischen Messung erhaltene Distanz eine Bedingungsgleichung entstehen von der Form

$$a\Delta\pi + b\Delta\alpha + c\Delta\delta + n = 0$$

wobei $\Delta\pi$, $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ die Verbesserungen in Parallaxe, in Rectascension und in Declination und $n$ die Differenz zwischen den beobachteten und vorläufig berechneten Werthen bezeichnen.

Im ganzen sind 122 Platten ausgemessen, und zwar von der Kerguelen-Expedition 35, Ispahan-Expedition 11, Auckland-Expedition 30, Tschifu-Expedition 46, und es wird für jede photographische Distanz eine Bedingungsgleichung wie oben angegeben aufzustellen sein. Dasselbe soll auch noch geschehen. Um jedoch etwas rascher zu einem vorläufigen Resultat zu kommen, welches bis auf 0".01 bis 0".02 sicher ist, schien es mir am vortheilhaftesten, die nahe bei einander liegenden photographischen Aufnahmen zu Mitteln zu vereinigen, und ich habe daher aus den 122 Beobachtungen 25 Gruppen bilden lassen, wobei die einzelnen Mittel einigemal aus 8 Einzelwerthen gebildet sind und jede Gruppe je nach der Anzahl der benutzten Werthe das entsprechende Gewicht erhalten hat. Auf dem beiliegenden Blatte sind die Gleichungen gegeben und mit Zuhülfenahme der Gewichte sind aus den 25 Gleichungen 3 Normalgleichungen gebildet und aus diesen die wahrscheinlichsten Werthe der 3 Unbekannten abgeleitet. Die erhaltenen schliesslichen Werthe sind [in stärkerm Druck am Fuss der Anlage angegeben] und man ersieht daraus, dass die Sonnenparallaxe zu

$$8''.888 \pm 0''.035$$

herauskommt. Ausserdem findet sich, dass der mittlere Fehler einer Distanz, aus der Summe der übrig bleibenden Fehlerquadrate abgeleitet, nahe $\pm 0''.9$ ist — eine Zahl, die bei den ungünstigen Verhältnissen, welche in Ispahan und auf den Auckland-Inseln geherrscht haben, wohl nicht zu gross sein dürfte.

Obwohl die erhaltenen Werthe noch nicht die ganz definitiven sind, scheint mir doch aus dem vorliegenden Material zur Genüge hervorzugehen, dass die von den deutschen Expeditionen aufgenommenen Photographien einen Werth für die Sonnenparallaxe geben, dessen Genauigkeit man wohl nicht grösser erwarten könnte.

Ich weiss nicht, welcher Werth aus den Heliometermessungen und aus den Contactbeobachtungen resultirt und möchte deshalb die Herren Winnecke und Auwers bitten, die von ihnen erhaltenen Werthe anzugeben.

Da der Venusdurchgang am 6. December 1882 meiner Ansicht nach wieder zu beobachten ist und die Vorbereitungen, besonders aber die Bewilligung von Geld, dazu erforderlich sind, scheint mir der Zeitpunkt gekommen, dass wir für die Beobachtung an unsere oberste Behörde, das heisst an das Reichskanzler-Amt, Anträge stellen müssen, und ich glaube, es wird wohl am einfachsten sein, wenn die gegenwärtig bestehende Commission unter Darlegung der erhaltenen Resultate von 1874 an das Reichskanzler-Amt zuerst das Gesuch stellt:

*Das Mandat der gegenwärtigen Commission auch auf den Venusdurchgang im Jahre 1882 auszudehnen und diese Commission zu beauftragen, für die Beobachtung des Venusdurchgangs im Jahre 1882 die erforderlichen Vorschläge zu machen.*

Ich erlaube mir diesen Antrag zu stellen und bitte die Herren Commissionsmitglieder um Abstimmung.

Leipzig, Sternwarte, den 16. October 1880. Dr. C. Bruhns.

## Anlage.

Aus den deutschen photographischen Aufnahmen des Venusvorüberganges 1874.

| | *a* | *b* | *c* | *n* | | Gewicht | Uebrigbleibende Fehler |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kerguelen | $+2.2840\Delta\pi$ | $+0.5344\Delta\alpha$ | $+0.8142\Delta\delta$ | $-5''.37$ | = 0 | (7) | $-0''.80$ |
| | +2.1759 | +0.4761 | +0.8558 | −4.43 | = 0 | (6) | +0.04 |
| | +2.0455 | +0.4071 | +0.8968 | −4.70 | = 0 | (4) | −0.39 |
| | +1.6912 | +0.2157 | +0.9717 | −3.10 | = 0 | (6) | +0.67 |
| | +1.5096 | +0.1098 | +0.9925 | −3.35 | = 0 | (6) | +0.06 |
| | +1.4426 | +0.0680 | +0.9970 | −3.68 | = 0 | (6) | −0.42 |
| Ispahan | −1.6520 | +0.0977 | +0.9935 | −3.51 | = 0 | (2) | −0.27 |
| | −1.8964 | +0.0150 | +0.9997 | −5.23 | = 0 | (1) | −2.30 |
| | −2.1386 | −0.0849 | +0.9954 | −4.68 | = 0 | (5) | −2.17 |
| | −2.2713 | −0.1559 | +0.9853 | −3.27 | = 0 | (3) | −1.07 |
| Auckland | +0.6232 | +0.5294 | +0.8180 | −3.47 | = 0 | (8) | +1.03 |
| | +0.6933 | +0.4770 | +0.8550 | −3.69 | = 0 | (8) | +0.72 |
| | +0.8906 | +0.3580 | +0.9208 | −2.87 | = 0 | (4) | +1.27 |
| | +1.0332 | +0.2835 | +0.9512 | −4.11 | = 0 | (3) | −0.16 |
| | +1.4225 | +0.0996 | +0.9939 | −5.31 | = 0 | (2) | −1.94 |
| | +1.6551 | −0.0031 | +0.9999 | −3.13 | = 0 | (2) | −0.13 |
| | +2.0343 | −0.1659 | +0.9835 | −2.82 | = 0 | (3) | −0.49 |
| Tschifu | −1.4438 | +0.5767 | +0.7790 | −5.96 | = 0 | (6) | −1.47 |
| | −1.8702 | +0.4709 | +0.8582 | −5.47 | = 0 | (5) | −1.18 |
| | −2.2904 | +0.2903 | +0.9484 | −3.75 | = 0 | (6) | +0.08 |
| | −2.3740 | +0.2132 | +0.9723 | −2.78 | = 0 | (8) | +0.82 |
| | −2.4066 | +0.1055 | +0.9925 | −2.71 | = 0 | (5) | +0.53 |
| | −2.2997 | −0.0429 | +0.9982 | −1.10 | = 0 | (5) | +1.58 |
| | −2.1130 | −0.1486 | +0.9864 | −1.14 | = 0 | (4) | +1.10 |
| | −1.9013 | −0.2300 | +0.9682 | −1.78 | = 0 | (7) | +0.10 |

Hierin bedeutet $\Delta\alpha = \Delta\alpha♀ - \Delta\alpha☉$
$\Delta\delta = \Delta\delta♀ - \Delta\delta☉$

Hieraus die 3 Normalgleichungen:
$\pi = 8''.848$

$$\left.\begin{array}{l} +412.771\Delta\pi + 16.284\Delta\alpha - 27.256\Delta\delta + 0''.329 = 0 \\ +16.284\Delta\pi + 13.945\Delta\alpha + 23.343\Delta\delta - 123.807 = 0 \\ -27.256\Delta\pi + 23.343\Delta\alpha + 105.460\Delta\delta - 400.583 = 0 \end{array}\right\} \quad \begin{array}{l} \Delta\alpha = +3''.902 \pm 0''.075 \\ \Delta\delta = +2''.945 \pm 0''.086 \\ \Delta\pi = +0''.040 \pm 0''.035 \end{array}$$

**phot. Parallaxe:** $\pi_0 = 8''.888 \pm 0''.035$

L. Weinek.
Leipziger Sternwarte 1880 October 10.

An die Herren Auwers — Foerster — Winnecke — Schönfeld — Seidel — Rümker.

Ich bitte mir diess Circular zum Schluss zurückzusenden, um erforderlichen Falls die zu demselben gegebenen Voten vervielfältigen zu lassen und allen HH. Commissaren wieder vorzulegen.
25/10 80. A. Auwers.

---

Zu der Vorlage des Hrn. Bruhns vom 16. d. M., von welcher ich mit grossem Interesse Kenntniss genommen habe, erlaube ich mir folgendes zu bemerken.

Was die Berechnung der aus den Photographien entnommenen Distanzen betrifft, so scheint es mir wünschenswerth, noch einige Elemente in die Bedingungsgleichungen aufzunehmen, die Hr. Bruhns bei der jetzt vorgelegten vorläufigen Ausgleichung vielleicht selbst nur einstweilen übergangen hat, um schneller ein genähertes Resultat mittheilen zu können. Erstens halte ich es für wünschenswerth, die Correctionen der geographischen Längen der Stationen aufzunehmen. Gegenwärtig können letztere noch nicht definitiv festgesetzt werden, und es bleibt immerhin möglich, dass man später wenigstens für zwei der photographischen Stationen die Länge noch eine oder die andere Secunde zu corrigiren hätte. Der Einfluss solcher Correctionen, wie man sie noch gewärtigen kann, auf eine berechnete Distanz wird zwar überall unter 0''.1 bleiben und dieser Grenze überhaupt nur ausnahmsweise nahe kommen, der Einfluss derselben auf die berechnete Parallaxe wird sogar voraussichtlich so gut wie unmerklich bleiben, immerhin kann er aber für einen grossen Theil der einzelnen Beobachtungen erheblich über der sonst für die formale Genauigkeit der Reduction gestellten Grenze bleiben und einige materielle Bedeutung für die abzuleitenden Venusörter haben. Es sollten deshalb die Mittel gegeben werden, Correctionen der Längen jederzeit leicht in Rechnung zu bringen. Zweitens aber halte ich es für durchaus nothwendig, Correctionsfactoren für die angenommenen Scalenwerthe für die vier Instrumente in die Gleichungen aufzunehmen und die zu bestimmenden Grössen in Function dieser Correctionsfactoren zu entwickeln, damit zur Anschauung gebracht wird, in welcher Weise die Unbekannten von diesen Correctionsfactoren abhängen, bezw. welcher Unsicherheit dieselben aus dem Grunde unterworfen bleiben, dass man schliesslich diese Factoren sämmtlich = 0 setzt.

Die Form der Bedingungsgleichungen für die definitive Ausgleichung der einzelnen photographischen Distanzen sollte meines Erachtens sein:

$$a\cdot\Delta\pi + b\cdot\Delta\alpha + c\cdot\Delta\delta = n + d\cdot\Delta l + \frac{\text{beob. Dist.}}{1000}\cdot F$$

indem ich zugleich bemerke, dass ich es im Interesse der Uebersichtlichkeit für zweckmässig halte, nur die vermittelst der Elimination zu bestimmenden Grössen auf die eine und die in den Beobachtungen gegebenen Quantitäten sowie alle anderswoher zu entnehmenden bekannten und alle unbestimmt bleibenden Grössen auf die andere Seite der Gleichungen zu bringen. Das »$n$« bedeutet daher oben »(gem. Dist. — ber. Dist.)« und ist in entgegengesetztem Sinne zu verstehen wie bei Hrn. Weinek; wenn derselbe ferner unter der Ueberschrift »übrigbleibende Fehler« die Werthe R.—B. gibt, so erwähne ich diess nur, um den Wunsch auszudrücken, dass in der Publication der Commission nicht eine so unlogische Bezeichnung adoptirt, sondern ordentlich zwischen »Fehlern« der Beobachtung (d. i. B.—R.) und »Correctionen« der Beobachtung, d. i. das entgegengesetzte, R.—B., unterschieden werde.

Schliesslich muss ich es als wünschenswerth bezeichnen, dass der definitiven Rechnung nicht die Oppolzer'schen Werthe, sondern Airy's »Tabular Quantities« als zu verbessernde Elemente zu Grunde gelegt werden. Letztere haben bereits bei anderen Rechnungen als Grundlage gedient, und möglichst überall von denselben Grundlagen auszugehen ist wünschenswerth, um die verschiedenen Rechnungsabtheilungen unmittelbar vergleichen zu können.

Was nun die vorläufig von Hrn. Bruhns mitgetheilten Resultate betrifft, so ist zunächst eine Verwechselung zu berichtigen, die Hr. Weinek begangen hat, indem er zur Bestimmung des mittlern Fehlers der Gewichtseinheit die aus seinen zusammengezogenen Gleichungen resultirende Fehlerquadratsumme mit der Summe der Gewichte anstatt der Anzahl der Gleichungen, vermindert um die Anzahl der bestimmten Werthe, dividirt hat. Die $\Sigma p\cdot vv$ ist $= 112.82$ und demnach der m. F. für Gewicht $1 = \sqrt{112.82:(25-3)} = \pm 2''.26$, nicht $\pm 0''.9$ wie Hr. Bruhns im Circular aufführt. Da $\Delta\pi$ mit dem Gewicht 349 bestimmt wird, ist sein m. F. $\pm 0''.12$, wenn man ihn überhaupt auf diesem Wege vorläufig schätzen will, was wegen der Unvollständigkeit der aufgestellten Gleichungen im Grunde nicht angeht. Denn der hier sich ergebende m. F. $\pm 2''.26$ einer photographischen Distanz ist ein Aggregat des m. zufälligen Fehlers der einzelnen Photographie und ihrer Ausmessung und des mittlern Betrages der für jede Station constanten oder nahe constanten Fehler. Der eigentliche photographische Fehler wird wahrscheinlich erheblich kleiner sein, aber leider ist nur dieser Theil des Fehlers durch $\sqrt{349}$ zu dividiren, während der m. Stationsfehler im m. F. von $\Delta\pi$ nur etwa auf $\frac{1}{4}$ reducirt wird. Nach den Andeutungen über den Betrag der m. Stationsfehler, welche die Vorlage gibt, wird der m. F. der photographischen Parallaxe vielleicht richtiger auf $\pm 0''.2$ zu taxiren sein.

Die beiden anderen Resultate der vorgelegten Rechnung werden, wenn man von Oppolzer auf Airy übergeht (beide differiren aus mir z. Z. unbekannten Ursachen in der ♀-RA. stark) und zugleich auch hier die Fehlerangabe richtig stellt: $\Delta\alpha(♀-⊙) = +4''.50$ m. F. $\pm 0''.26$; $\Delta\delta(♀-⊙) = +3''.08$ m. F. $\pm 0''.30$. Einen Fehler der Declination von diesem Betrage halte ich für ausserordentlich unwahrscheinlich, und auch nach allen anderen vorliegenden Daten — unter denen eine ganz zweifelsfreie Bestimmung mir allerdings auch noch nicht bekannt geworden ist — scheint dieser Werth etwa 1" zu gross zu sein.

In die Bestimmung von $\Delta\delta$ geht der volle Scalenfehler für eine Länge von ca. 870" über, doch kann dieser Umstand schwerlich eine Abweichung von 1" hervorbringen, auch wenn die Bemerkung des Hrn. Seidel betreffs einer noch nothwendigen Correction der Scale begründet sein sollte, welcher wohl bereits in praktisch ausreichendem Masse durch die Reduction auf die Plattenstellung beim Durchgang selbst Rechnung getragen ist (soweit überhaupt die Entfernung der Theile des Ocular-Aufnahmeapparats vom Focus des Objectivs sich hat bestimmen lassen). —

Dem Wunsche des Hrn. Bruhns gemäss, eine vorläufige Mittheilung über den aus den Contactbeobachtungen der deutschen Expeditionen folgenden Parallaxenwerth zu erhalten, mache ich folgende Angaben aus den hierüber vor längerer Zeit geführten Rechnungen. Es lassen sich drei Eintritte, innere Berührung (Tschifu, Betsy Cove, Port Ross), fünf Austritte, innere Berührung (alle Expeditionen) und drei Austritte, äussere Berührung, mit allerdings augenscheinlich sehr verschiedener Sicherheit ableiten. Ich habe die Momente so angenommen, wie sie mir allein aus den gemachten Beschreibungen und mit Rücksicht auf meine Erfahrungen über das natürliche und das nachgeahmte Phänomen, natürlich ohne irgendwelche Kenntniss des Verhaltens zu angenommenen Rechnungselementen, als wahrscheinlichste erschienen, und ebenso nach aprioristischen Kriterien die Grenze der Unsicherheit für jedes Moment zu schätzen versucht. Mit entsprechenden Gewichten und mit fernerer Hinzunahme der früher bereits von mir discutirten Luxor-Beobachtungen der Phasen (3) und (4) habe ich eine, Ende v. J. bei der Commission deponirte, Berechnung ausgeführt, die bis auf geringe, durch einen Rechenfehler bei der Vergleichung mit den Tafelwerthen für eine Station und einige geringe Vernachlässigungen bedingte, Abweichungen mit folgender Lösung identisch ist:

$$\begin{aligned}\Delta\alpha &= +5''.640 + 0.5160\,d(R-r) - 0.2092\,[d(R+r)-\eta]\\ \Delta\delta &= +5''.157 + 0.9904 \quad » \quad +0.1175 \quad »\\ \pi &= 8''.703 - 0.0511 \quad » \quad +0.0443 \quad »\end{aligned}$$

Die Substitution der z. Z. plausibelsten Werthe der Radien und die Annahme eines Betrages von 1" für $\eta$ oder den Pfeil des ♀-Segments, welches noch vor der ⊙ ist, wenn »äussere Berührung« beim Austritt notirt wird, gibt $\pi = 8''.735$.

Die Vergleichung dieser Lösung mit den zu Grunde gelegten Daten erwies sich aber als unbefriedigend in einer Weise, die mir nach allem sehr überraschend gewesen ist. Es ergab sich, dass die Interpretation der angestellten Contactbeobachtungen erheblich grösserer Willkür unterworfen bleibt, als ich vor dieser Berechnung geglaubt hatte, und es war diesem Umstande durch anderweite Feststellung der relativen Gewichte der einzelnen Annahmen Rechnung zu tragen. Dadurch bin ich zu folgenden Resultaten gelangt, die ich als die wahrscheinlichsten aus den deutschen Contactbeobachtungen abzuleitenden ansehe (die langen Ausdrücke für die zugehörigen Effecte etwaiger Längen-Correctionen unterdrücke ich hier):

$$\begin{aligned}\Delta\alpha &= +5''.645 + 0.7641\,d(R-r) - 0.4755\,[d(R+r)-\eta]\\ \Delta\delta &= +5''.193 + 0.8482 \quad » \quad +0.2717 \quad »\\ \pi &= 8''.713 - 0.0373 \quad » \quad +0.0303 \quad »\end{aligned}$$

Der m. F. für Gewicht 1, d. h. für eine anscheinend mässig gelungene Contactbestimmung, findet sich $= \pm 0''.434$ (nur 3 Momente erschienen »gut« und haben ein grösseres Gewicht, 2, erhalten) und damit der m. F. von $\pi$, abgesehen von der Unsicherheit der Radien, $= \pm 0''.069$. Zu bemerken ist, dass in der ersten Auflösung die Hälfte, in dieser letzten noch beinahe ein Drittel der Fehlerquadratsumme von einer einzelnen Beobachtung herrührt, die in minderm Masse zu berücksichtigen ich jedoch a priori keinen Anlass fand und deshalb auch nicht nachträglich mich für berechtigt halte.

Eine erhebliche Schwierigkeit für den Uebergang von obigem Ausdruck zu einem reinen Resultat für $\pi$ bildet der Zweifel über die anzunehmenden Werthe der Radien. So viel ist sicher, dass die Airy'schen Radien sehr starker Correctionen bedürfen. Eine genauere Bestimmung wird sich vielleicht später durch Vergleichung obiger Ausdrücke für $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ mit den Resultaten der Heliometermessungen und der Photographien erzielen lassen, z. Z. weiss ich nichts besseres als Wichmann's Sonnenhalbmesser (da die Resultate der neuen Messungen, an den Expeditions-Heliometern, mir noch nicht in anwendbarer Form vorliegen) und meinen in Luxor bestimmten Werth für ♀. Mit diesen Annahmen, welche zugleich die, unter den beiden aufzustellenden sicherere, Bedingungsgleichung aus den photographischen $\Delta\alpha$ befriedigen, wird $d(R-r) = -2''.74$ und $d(R+r) = -1''.44$ und mit $\eta = 1''$

$$\pi = 8''.741.$$

Mit Rücksicht auf die Unsicherheit der Radien dürfte der m. F. dieses Werths von $\pm 0''.069$ auf $\pm 0''.10$ zu erhöhen sein. Dieses Resultat ist unbefriedigend im Vergleich mit meinen Erwartungen vor der Auflösung der Gleichungen, und sehr unbefriedigend verglichen mit denen, die ich vor der Beobachtung des Durchgangs hegte, immerhin glaube ich, dass es nach dem heutigen Stande der Frage der ⊙-Parallaxe noch als ein Beitrag zur Bestimmung derselben anzuerkennen ist.

Vergleicht man den m. F. der Contactbeobachtungen mit dem aus Hrn. Weinek's Ausgleichung hervorgehenden der photographischen Distanzen, so findet man den Werth von 27 solcher Distanzen gleich dem einer Contactbestimmung zweiter Classe. Für jede unserer Stationen haben sich aber durchschnittlich 30 Platten messbar erwiesen, es würde sich also ergeben, dass im Durchschnitt das Gesammtmaterial der

photographischen Aufnahmen einer Expedition für die Bestimmung der Sonnenparallaxe gleichwerthig ist mit einer mässig guten Beobachtung einer einzelnen Ränderberührung. —

Was schliesslich den von Hrn. Bruhns gestellten Antrag bezüglich einer Eingabe an die Reichsbehörde betrifft, so halte ich denselben z. Z. noch nicht für discutabel, indem die Commission, um der Reichsbehörde gegenüber eine Verantwortlichkeit für die Beobachtung des Durchgangs von 1882 zu übernehmen, zuvörderst sich darüber schlüssig machen muss, in welcher Weise und in welchem Umfange nach ihrer Ansicht der Durchgang unsererseits zu beobachten sein würde. Sobald diess aber geschehen ist, kann der an die Reichsbehörde zu richtende Antrag derselben auch gleich einen vorläufigen Plan und Kostenüberschlag unterbreiten und wird zweckmässig, um Zeit zu gewinnen, gleich hierauf ausgedehnt werden.

Zur Discussion der Angelegenheit ist hohe Zeit und gegenwärtig auch die Möglichkeit gegeben, indem sich jetzt wenigstens angenähert beurtheilen lässt, was die verschiedenen zur Anwendung gebrachten Methoden erzielt haben. Ich erlaube mir deshalb meine persönliche Ansicht über die für 1882 zu ergreifenden Massregeln bei dieser Veranlassung kurz darzulegen und die Herren Collegen um eine Discussion der Angelegenheit zu ersuchen.

Die Contactbeobachtungen haben den Erwartungen 1874 nicht entsprochen. Sie werden 1882 (wenigstens so weit es sich um den unsererseits zu liefernden Beitrag handeln kann) wahrscheinlich noch weniger Gewicht für die Bestimmung der Parallaxe haben, weil letztere für die in Aussicht zu nehmenden Stationen nur Coefficienten erhält, welche im stärkerm Masse gegen 1874 zurückstehen als für die Beobachtung selbst eine Vermehrung der Sicherheit vorausgesehen werden kann. Höchstens werden wir, wenn die Beobachter Glück haben, wieder eine Bestimmung mit dem m. F. $\pm 0\overset{''}{.}1$ erhalten. Um eine solche würde ich keine abermaligen Expeditionen vorschlagen; da man aber die Expeditionen, welche ohnehin zu machen sein werden, ohne irgend beträchtliche Vermehrung der Mühe und der Kosten auch für die Contactbeobachtungen ausrüsten kann, so müssen diese ebenfalls angestellt werden. Hierfür werden, indem ich einstweilen die Zahl von 4 Expeditionen annehme, wieder die vier 6f. Fraunhofer von 1874 verwendet werden können, wahrscheinlich nämlich alle disponibel sein und ausreichen. Denn die auf Verwendung grösserer Instrumente gesetzten Hoffnungen sind nach den Erfahrungen der fremden Beobachter doch auch vollständig getäuscht worden. Rathsam wird es sein die Stative von 1874 mit Uhrwerken zu versehen. Für wünschenswerth halte ich es ferner jeder Expedition noch ein zweites gutes Fernrohr von 3½—4 Zoll Oeffnung für die Contactbeobachtung mitzugeben, so wie sie leihweise in Deutschland zu bekommen sein werden.

Die photographische Methode hat 1874 einen Fehlschlag in noch stärkerm Masse als die Contactbeobachtung ergeben. Das nächste Mal werden die Verhältnisse günstiger liegen, insofern die zu messende Distanz der Centra ansehnlich kleiner und eine längere Zeit nutzbar sein, auch die Erfahrung von 1874 verwerthet werden können wird; ungünstiger bezüglich der Grösse der zu beobachtenden parallaktischen Verschiebung. Ich glaube daher weit zu gehen, wenn ich von den photographischen Beobachtungen, wie wir sie unsererseits 1882 eventuell bewirken könnten, eine Parallaxe mit dem m. F. von gleichfalls $\pm 0\overset{''}{.}1$ erwarte. Ein solches Resultat würde an sich nicht werthlos sein, ich glaube aber, dass sein Werth lange nicht in richtigem Verhältniss stehen würde zu den Opfern jeder Art, die für seine Gewinnung gebracht werden müssten. Deshalb glaube ich von dieser Methode dieses Mal absehen zu müssen.

Die Heliometermessungen haben den auf sie gesetzten Erwartungen ungefähr entsprochen und werden deshalb zu wiederholen sein; wenn sie 1874 nicht ein Resultat geliefert haben, welches den anderweitig erhaltenen weit überlegen ist, so liegt diess nicht an der Methode, sondern an ihrer mangelhaften (zum Theil durch das Wetter überhaupt verhinderten) Anwendung auf der Nordhalbkugel. Wir haben hieraus u. a. die Lehre zu ziehen, dass wir uns nicht wieder auf irgend welche Cooperation verlassen, sondern unsern Beobachtungsplan völlig selbständig für sich abgeschlossen aufstellen müssen. Wir müssen deshalb von den 4 Expeditionen, welche ich auszusenden vorschlage, je zwei auf jede Halbkugel schicken.

Die vollständige Ausrüstung für 4 Heliometerstationen ist von 1874 her vorhanden, bezw. wird in gleicher Weise zu erhalten sein, und halte ich dafür, dass wir uns auf diese beschränken, nur wird es zweckmässig sein, auch an den Heliometern Uhrwerke anzubringen und das Berliner Heliometer mit einem neuen Objectiv zu versehen.

Das erforderliche Personal für die von mir in Aussicht genommenen Expeditionen würde aus je zwei gehörig eingeübten und zuverlässigen Astronomen und einem Handlanger, etwa einem Mechanikergehülfen — vielleicht zwei Leuten in solcher Stellung, wo der zweite ein Tischler oder Zimmermann sein könnte — zu bestehen haben, in summa also 12—16 Personen.

Für die Unterbringung der Apparate werden kaum besondere Vorkehrungen zu treffen sein; soweit das noch an Observatorien vorhandene und nur wieder in Stand zu setzende Material nicht ausreicht, wird es genügen, an Ort und Stelle um die Instrumente einfache Holzverschläge zu zimmern, über die man ein getheertes Segeltuch spannt, welches ganz abgenommen wird, wenn beobachtet werden soll; denn mit Ausnahme der Heliometer und Passageninstrumente werden fast alle Instrumente nur wenige Tage aufgestellt zu bleiben brauchen.

Die Auswahl und Errichtung der Stationen auf der Nordhalbkugel hat keine Schwierigkeit; sie sind in den Vereinigten Staaten, etwa zwischen Washington und Charleston zu suchen, genauere Wahl — eventuell weitere Entfernung von der Küste — ist von meteorologischen Informationen abhängig zu machen. Die Umstände des Durchgangs sind beiläufig

| | für Washington | | | für Charleston | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eintritt (inn.) | $21^h 15^m$ | $h_\odot$ $18\overset{\circ}{.}5$ | $p$ $+7^m 45^s$ $(+23\overset{''}{.}3)$ | $21^h 4^m$ | $h$ $21\overset{\circ}{.}8$ | $p$ $+7^m 31^s$ $(+22\overset{''}{.}5)$ |
| Kleinste Entfernung | 23 56 | 28.5 | +20.8 | 23 46 | 34.6 | +19.2 |
| Austritt (inn.) | 2 37 | 17.2 | −6 49 (+20.4) | 2 27 | 23.3 | −6 43 (+20.2) |

Dagegen sind gute Stationen für die Südhalbkugel leider nicht erreichbar. Das gerathenste erscheint mir, vorbehaltlich des mir noch fehlenden Nachweises über die bez. Witterungsverhältnisse, die Falkland-Inseln und das Südende der von Buenos Ayres ausgehenden Eisenbahn zu wählen. Für jene Inseln und für Buenos Ayres selbst habe ich folgende Zahlen gefunden:

| | Falkland-Inseln | | | Buenos Ayres | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eintritt (inn.) | $22^h 22^m$ | $h$ 56°6 | $p$ $-2^m 26^s$ (− 7″8) | $22^h 22^m$ | $h$ 67°0 | $p$ $-0^m 6^s$ (− 0″3) |
| Kleinste Entfernung | 1 12 | 57.4 | −10.2 | 1 8 | 69.3 | − 3.6 |
| Austritt (inn.) | 4 0 | 36.9 | −1 45 (+ 5.3) | 3 55 | 36.1 | −3 50 (+11.5) |

Die erwähnte Eisenbahn geht nur 1° bis 2° südlich, die Zahlen verbessern sich also im Vergleich mit Buenos Ayres nicht merklich.

Diese Orte sind gleichfalls ohne besondern Aufwand zu erreichen und bedarf es keiner besonderen Vorkehrungen für den Aufenthalt daselbst. Nur würde derjenige auf der Falkland-Station vielleicht wegen spärlicher Verbindungen und wegen der Längenbestimmung etwas länger dauern. Sollten die meteorologischen Verhältnisse sich für die Falkland-Inseln als zu ungünstig herausstellen, so würde kaum etwas anderes übrig bleiben, als die zweite Südstation gleichfalls im südlichen Argentinien zu wählen, wo auf gutes Wetter wohl zu rechnen sein wird. Chile ist noch weniger günstig ($h$⊙ in der Mitte 78° für Santiago). Die Marine denkt an eine Besetzung von Süd-Georgien, für welche Station die Umstände ganz ähnlich wie für die Falkland-Inseln sind, wo man aber gar nichts über das Wetter vorhersehen kann, als dass die Wahrscheinlichkeit für trüben Himmel spricht. Da die Station demnach mindestens keine Vortheile vor den selbständig zu erreichenden Falkland-Inseln bieten würde, verzichte ich auf jede Verquickung unseres Unternehmens mit der Marine. Falkland-Inseln und Süd-Georgien zu wählen, halte ich deshalb für unthunlich, weil wir nothwendig wenigstens eine Südstation mit guten Wetterchancen haben müssen und erstere Inseln solche wahrscheinlich auch kaum darbieten.

Ich habe noch versucht, günstigere Südstationen für Heliometermessungen in dem Bereich aufzufinden, wo der Durchgang nur theilweise sichtbar ist, da man im Bereich der vollständigen Sichtbarkeit Parallaxencoefficienten wie auf der Nordhalbkugel erst bei dem unerreichbaren 60. Parallel erhält. Ich habe z. B. Otaheiti berechnet, wo die Sonne $18^h 29^m$ die Höhe 15° erreicht, bei der man mit Aussicht auf Erfolg zu messen wird anfangen können, die kleinste Entfernung ($19^h 8^m$) hat $p = -10''4$ bei $h = 23°8$ und der Austritt erfolgt $21^h 58^m$ bei $h = 62°9$ ($p$ $+3^m 16^s$ entsprechend $-9''8$). Man könnte also 3½ Stunden hindurch bei einer parallaktischen Verschiebung von 10″ messen und würde dadurch mehr erreichen als in Buenos Ayres während der 5½ Stunden der ganzen Dauer, von welcher man nur etwa 3 Stunden hindurch überhaupt negative Verschiebung hat. Dagegen wäre es viel weitläufiger und kostspieliger diese Station zu besetzen, so dass ich sie nicht vorschlagen mag; ausserdem sprechen politische Erwägungen gegen die Wahl. Für die Chatham-Insel (americanische Station 1874) hätte man bei der kleinsten Entfernung $17^h 20^m$ $p = -20''7$, aber die Sonne nur 10° hoch; $28^m$ später wird die Höhe 15° und man könnte dann noch $2^h 25^m$ messen bis zum Austritt bei $h$ 41°, $p$ $+6^m 6^s$ entsprechend $-18''3$. Diese Station hätte also heliometrisch gleichfalls zur Verbindung mit z. B. Washington bedeutend mehr Werth als Buenos Ayres, würde aber sonst grosse und vielleicht im Vergleich mit dem Interesse, welches der nächste Durchgang darbietet, unverhältnissmässige Schwierigkeiten darbieten; man würde wohl ein eigenes Schiff haben müssen, um von Neuseeland hinüberzukommen.

Am Cap wird Mr. Gill mit seinem Heliometer beobachten. Hierfür würde noch eine correspondirende Nordstation mit einem gleichen Heliometer zu besetzen sein, und ich habe deshalb mit Hrn. Struve über Darleihung eines der russischen Heliometer verhandelt. Hr. Struve stellt die Darleihung mehrerer dieser Instrumente auf ein halbes Jahr in Aussicht, für ihre Anwendung in Nordamerica möchte ich aber lieber die americanischen Astronomen interessiren als selbst dieselbe noch in die Hand nehmen.

Einen Kostenanschlag genähert aufzustellen, unterlasse ich so lange, bis die Commission die Grundzüge des Beobachtungsplans festgestellt haben wird, um nicht eventuell eine ganz vergebliche Arbeit zu machen.

Berlin 1880 October 21. A. Auwers.

---

Nach der wohlbegründeten Kritik, welcher in der Beilage die Rechnungsergebnisse des Hrn. Weinek von Seiten des Collegen Auwers unterzogen sind, kann in der That nicht daran gezweifelt werden, dass eine Wiederholung der photographischen Aufnahmen ohne wesentliche Abänderungen der Apparate und Methoden bei dem bevorstehenden Venusdurchgang eine ganz zwecklose Massregel sein würde.

Die Resultate der photographischen Aufnahmen von 1874 sind (nach meiner Kenntnissnahme von allen Details der Weinek'schen Messungen und Rechnungen) sehr sorgfältig und vollständig bearbeitet worden, und ich möchte bitten, den Werth und die Competenz dieser Arbeiten nicht nach dem elementaren — übrigens wie eine Krankheit grassirenden — Rechnungsfehler beurtheilen zu wollen, welcher in der Ableitung des w. F. des Endergebnisses begangen worden ist. Wenn nun auch durch die von Hrn. Auwers erörterte vollständigere Aufstellung der Endgleichungen und die Ausnutzung sämmtlicher einzelnen Beobachtungswerthe eine formelle Verbesserung der Lösung noch zu erreichen sein wird, so scheint es mir doch auch nach den Ausführungen des Hrn. Auwers evident, dass materiell die Sicherheit des Resultats nicht erheblich zu vermehren sein wird.

Die übrigbleibenden Fehler lassen bei einer Station deutlich erkennen, dass ansehnliche Fehlerquellen constant wirkender Art noch nicht hinreichend erkannt und beseitigt sind, dass also wahrscheinlich die Scalenwerthe noch nicht vollkommen zutreffend bestimmt sind. Wenn nach dem Vorschlage von Hrn. Auwers die Resultate in Function der betreffenden unbestimmten Verbesserungen des Scalenwerths gegeben würden,

wozu auch schon der Gang der Fehler bei Tschifu und Auckland deutlich auffordert, würde sich vielleicht eine bedeutende Verminderung des zufälligen Fehlers des Endergebnisses herausstellen, wenngleich ein erhebliches unbestimmtes Correctionsglied alsdann hinzutreten würde.

Eine Unbestimmtheit letzterer Art würde sich indessen durch passende Abänderung der Instrumente bei dem bevorstehenden Durchgange wesentlich einschränken lassen. Die HH. Collegen erinnern sich, wie es gekommen ist, dass wir nicht diessmal schon in der Lage waren, Orientirung und Winkelwerthe des Gitters durch Durchgangsbeobachtungen von Sternen oder Sonne mit dem Auge bestimmen zu können, sondern auf die Beobachtungen oder Aufnahmen im vordern Focus des Vergrösserungsapparates angewiesen blieben, die sich als wesentlich ungünstiger, zum Theil als ganz unprakticabel erwiesen. In dieser Beziehung also liegt die Abhülfe nahe genug.

Dagegen bin ich auch je länger je mehr zu der Ueberzeugung gelangt, dass bei den photographischen Aufnahmen himmlischer Phänomene zu Zwecken feinster Messung ein Grundfehler vorliegt, welcher seinen stärksten Einfluss bei den solaren Augenblicks-Aufnahmen äussert, das ist die Abhängigkeit von der augenblicklichen Wallungsphase des Bildes. Was der geübte Beobachter durch geduldige Aufsuchung einer Mittellage der Wallungsphasen mit einer guten Einstellung erreicht, das gibt vielleicht — selbst unter mittelguten Luftverhältnissen — erst ein Mittelwerth aus wer weiss wie viel photographischen Aufnahmen. Dieser Uebelstand fällt ja weg bei der Aufnahme unmittelbar benachbarter Objecte und Contouren, aber nicht bei vorliegender Aufnahme von Sonnenrändern und Venusrändern, und ich bezweifle in der That, ob es — trotz der anderen grossen Vorzüge graphischer Festlegungen — zweckmässig sein wird, bei den klimatischen Verhältnissen der Stationen pro 1882 das Wagniss wiederum zu machen, ob mehrere hundert Photographien von ausreichendem »Mittelwerth« zu erlangen sind. Indessen möchte ich vor einer definitiven Aufgebung der photographischen Aufnahmen doch noch die zufälligen Fehler kennen, welche bei der Ausgleichung unserer 122 Aufnahmen unter Einführung der unbestimmten Correctionen der Scalenwerthe übrig bleiben.

25/10 80. Foerster.

Zu obigem erlaube ich mir noch hinzuzufügen, dass ich im übrigen mit den Vorschlägen des Hrn. Collegen Auwers vollkommen einverstanden bin.

25/10 80. Foerster.

Ich wüsste den vorstehenden Erwägungen der Herren Auwers und Foerster kaum etwas hinzuzufügen. Die Rechnungen in Strassburg sind nach den Airy'schen Zusammenstellungen gemacht und kann ich nur dafür stimmen, dass dieselben Werthe auch für die photographischen Ausgleichungen angewandt werden, schon um eine völlig unabhängige Controle aller Rechnungen zu erhalten.

Den Unterschied der Vereinigungsweite der chemischen resp. photographischen wirksamen Strahlen mit den die Retina afficirenden zu bestimmen, scheint mir der Nerv der ganzen Frage zu sein.

Strassburg 1880 Dec. 19. A. Winnecke.

Ich kann mich nur den Anschauungen der Herren Auwers und Foerster einfach anschliessen.

Bonn 1880 Dec. 23. E. Schönfeld.

---

Von Hrn. Bruhns, und wohl in nothwendiger Folge davon auch von Hrn. Auwers scheint meine Bemerkung, welche sich auf die von Hrn. Weinek ausgeführte Bestimmung des angulären Werths der Längentheile in den Heliographien bezieht, missverstanden worden zu sein. Es handelt sich bei dieser Bemerkung nicht in erster Linie um die Bestimmung der Lage der Brennpunkte, sondern um diejenige der Brennweiten, welchen bekanntlich die angulären Werthe der Längeneinheiten in der Focalebene umgekehrt proportional sind. Dass die Länge der Brennweite, d. h. der Abstand zwischen Brennpunkt einerseits und Hauptpunkt andererseits, für die Ausmessungen an unseren Heliographien mit demjenigen Werthe in Betracht kommen muss, welcher für die angewandte Art der Photographie der mittlere für die chemisch wirksamen Strahlen ist, dass aber Hr. Weinek in seiner so lobenswerthen Arbeit ihren Werth nach der Bessel'schen Methode vorerst für die optischen Strahlen bestimmt hat, und dass dabei der Nachweis der Uebereinstimmung des einen Werths mit dem andern, eventuell die Bestimmung ihres Unterschiedes noch ein Desideratum bildet — das sind lauter offen vorliegende Thatsachen, die nicht erst einer Bestätigung bedürfen. — Die chemischen und die optischen Brennpunkte werden in Folge der Bemühung von Dr. Steinheil bei der rechnerischen Construction der Apparate aller Wahrscheinlichkeit nach sehr nahe coincidiren: er hatte das zunächst anzustreben, damit die mit dem Auge gemachten Einstellungen an den Apparaten sich auch als zutreffend für die photographische Aufnahme bewährten — auch scheint es, dass die Aufzeichnungen der Beobachter diese Vermuthung unterstützen. Wenn sie sich als begründet erweist, so bleibt die zweite Frage übrig, ob auch der Punkt, welcher die Brennweite auf der anderen Seite bezeichnet, nämlich der (zweite) Hauptpunkt (oder nach Bessel'scher Benennung optische Mittelpunkt) ein und derselbe ist für beiderlei Strahlen — oder, was in der Sache dasselbe ist, es bleibt zu untersuchen, ob die von den optischen und die von den chemischen Strahlen erzeugten Bilder, welche vermöge der Coincidenz der Brennpunkte lediglich in einerlei Ebenen fallen, auch gleich gross sind. Allerdings ist Steinheil's Bestreben darauf gerichtet gewesen, soweit es die angewandten Mittel erlaubten, auch in dieser Beziehung die Abweichung auf ein Minimum zu reduciren — eine Rücksicht, die bekanntlich auch schon Fraunhofer bei seinem Fernrohrobjectiv durch die passende Disposition über das Verhältniss der Dicken der beiden Glaslinsen zu beachten gewusst hat. Es lässt sich auch vermuthen, dass bei unseren beiden heliographischen Apparaten neuerer Con-

struction (Ispahan und Auckland wenn ich mich recht erinnere) die Absicht wieder sehr nahe erreicht sein wird, obgleich der Natur der Sache nach in den Rechnungen, welche zur Aufhebung der Undeutlichkeiten in der Focalebene angestellt wurden, die Lage des Hauptpunkts nur an secundärer Stelle in Frage kam. Dagegen ist von den beiden 6 zölligen Apparaten (Kerguelen und Tschifu?) der ältere ursprünglich nicht für den Zweck photographischer Aufnahmen angefertigt, sondern hierfür erst später adaptirt worden[1], und der zweite sollte der Bestellung nach ein möglichst genaues Gegenstück des erstern werden. Daher lässt sich namentlich für diese beiden Apparate älterer Construction bezweifeln, ob die Coincidenz zwischen optischem und chemischem Hauptpunkt so genau vorhanden ist, dass die von diesen Punkten aus zählenden Brennweiten, und in Folge dessen die angulären Werthe der Längentheile in der Bildebene, in unserer Berechnung für einander substituirt werden dürfen. Uebrigens ist es selbstverständlich meine Meinung, dass für alle vier heliographischen Apparate die Lage sämmtlicher für die Brennweite massgebender Punkte experimentell zu erforschen ist, und dass Astronomen ihre Berechnungen nicht auf die vorausgesetzte Sorgfalt des Optikers basiren können. Diese Ergänzung der Untersuchung der Objectivbestandtheile unserer Apparate war insofern nicht eben dringend, als sie nachgeholt werden kann, so lange die Apparate unversehrt sind und das in Anwendung gebrachte chemische Verfahren bekannt bleibt. Die definitive Reduction aber fehlt den Beobachtungen so lange, als jene Frage unerledigt bleibt. — Ich habe vor nahezu einem Jahre Hrn. Weinek zugleich mit meiner Erinnerung zu seiner Arbeit ein paar Vorschläge mitgetheilt, wie meiner Meinung nach die vorauszusetzende Verschiedenheit zwischen optischen und chemischen Scalenwerthen durch eine Art von Differentialbeobachtungen (ohne selbständige Messung des absoluten Werths der chemischen Brennweite) sich möchte bestimmen lassen: vielleicht liessen sich diese Vorschläge erheblich verbessern oder durch ganz andere ersetzen. Von einer Bestimmung der den einzelnen Farben entsprechenden Brennweiten könnte ich indessen für diesen Zweck einen erheblichen Erfolg mir nicht versprechen, weil man (auch wenn die betreffende Methode erlaubt, die Untersuchung auf ultraviolette fast unsichtbare Strahlen auszudehnen) doch schwerlich wissen kann, mit welchen Gewichten die verschiedenfarbigen Strahlen bei der Bestimmung der mittleren chemischen Brennweite, um welche es sich handelt, in die Wagschale fallen.

---

Was nun die von Hrn. Bruhns mitgetheilten vorläufigen Mittelgleichungen für die Ergebnisse der in Gruppen zusammengezogenen photographischen Aufnahmen, sowie die einstweilen aus ihnen abgeleiteten Resultate betrifft, so hat bereits Hr. Foerster auf den deutlich ausgesprochenen Gang in den nach der Ausgleichung übrigbleibenden Fehlern der Gleichungen zunächst für zwei Stationen aufmerksam gemacht, welcher sich besonders auffallend in der Art der Vertheilung der positiven und negativen Fehler unter unsere vier Stationen und in der Art der Aufeinanderfolge der Fehler des einen und des andern Vorzeichens an den einzelnen Stationen geltend macht.* Während im ganzen in Folge der vorgenommenen Ausgleichung die Zahl der positiven Fehler (12) denjenigen der negativen R.—B. (13) möglichst nahe gleich ist, so findet man nur an der einen unserer vier Stationen beiderlei Fehler in der Reihenfolge vermischt, wie erwartet werden muss, wenn die Voraussetzungen für die erfolgreiche Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate erfüllt sind, nämlich auf Kerguelen; Station Ispahan weist nur negative R.—B. auf; Auckland hat alle positiven Fehler am Anfang der Beobachtungsreihe, die negativen am Ende, Tschifu umgekehrt die zwei negativen am Anfang, die sechs positiven (welche es offenbar zur Compensation der vier negativen von Ispahan erhalten hat) am Ende.

Dass der Zufall an dreien von unseren vier Stationen dergleichen Regelmässigkeit hervorgebracht habe, ist sehr viel weniger wahrscheinlich, als dass bei einer Beobachtungsmethode, deren Studium erst begonnen hat, die angewandte Art der Reduction gesetzmässig wirkende Fehler übrig lässt — sei es in Folge ungenauer Bestimmung von Constanten, oder eines Mangels in unserer dermaligen Theorie der Beob-

* Was den Sprachgebrauch wegen dieses Vorzeichens angeht, so muss ich bemerken, dass es mir keineswegs räthlich erscheint, den zwei entgegengesetzten Grössen R.—B. und B.—R. besondere Namen zu geben und sie unter denselben neben einander in die Betrachtung einzuführen, was leicht zu Irrungen Anlass geben kann. Viel besser scheint es mir, sich ein für alle mal an den Gebrauch des einen von beiden allein zu gewöhnen. Da ich nun zu Denjenigen gehöre, welche mit der Grösse R.—B. zu operiren, und diese als »Fehler« zu bezeichnen pflegen, so bemerke ich, lediglich zur Vertheidigung dieses angegriffenen Sprachgebrauchs, dass ich durchaus bestreite, es sei nur das Gegentheil davon logisch oder doch dem Geiste der Sprache entsprechend. Man kann eben so gut definiren, dass Beobachtung gleich heissen soll wahrem Werthe minus Fehler, als dass sie gleich gesetzt werden soll wahrem Werthe plus Fehler: wollte man sich an die Worterklärung halten, dass Fehler der Beobachtung heissen soll das was der beobachteten Zahl zum wahren Werthe fehlt, so käme man zu der ersteren Erklärung. Uebrigens scheint mir die dem wahren Sachverhalt am besten entsprechende Auffassung die zu sein, nach welcher der Fehler nicht in der Beobachtung liegt (welche jedesmal das ergibt, was sie in Anbetracht aller eintretenden Umstände ergeben muss) und ebenso wenig in der »Rechnung«, sondern vielmehr darin, dass wir, durch unvollständige Kenntniss genöthigt, zwei Grössen einander gleich setzen, die es in Wahrheit nicht sind. Nach dieser Auffassung gibt es nur einen Fehler der Beobachtungs-Gleichung (wozu »Beobachtungs-Fehler« bloss abbrevirter Ausdruck ist), und es ist lediglich Sache des Uebereinkommens, welche Seite der Gleichung von der anderen abgezogen werden soll zur Bestimmung ihres Fehlers (während eine Correction nicht in Frage kommen kann). Ist nun ein bereits feststehender Gebrauch der classischen Autoren, wie Laplace, Gauss, Bessel, nachweisbar, so erkenne ich natürlich an, dass derselbe opportun und zu befolgen ist. Wenn nicht, so mag das Uebereinkommen für die Publicationen der Commission so oder so festgestellt werden.

[1] Auf der chinesischen Station wurde das photographische Fernrohr der Astr. Ges. benutzt. Dieses war 1868 ausdrücklich für die photographische Aufnahme der Sonnenfinsterniss bei Steinheil bestellt, und Foerster sagt in dem Bericht über die Ausrüstung der Expedition nach Aden V.J.S. 1868 S. 196, dass das Objectiv des Instruments für die chemisch wirksamsten Strahlen berechnet sei. Die obige Seidel'sche Angabe ist also irrthümlich, wenn sie nicht etwa auf private Kenntniss gegründet sein sollte, dass Steinheil 1868 für die Sonnenfinsterniss-Expedition nicht ein photographisches Objectiv neu hergestellt, sondern ein bereits ganz oder nahezu für astronomischen Gebrauch fertiggestelltes nur umgeschliffen hätte. Ein Irrthum in obiger Angabe berührt indess nicht das inhaltliche Zutreffen des darauf folgenden Satzes. — A. A.

achtungen selbst. In jedem dieser beiden Fälle ist die Aussicht gegeben, die fixirten Beobachtungen auch nachträglich von dem Fehler ihrer Reduction zu befreien. Für mich liegt natürlich dermalen der Gedanke am nächsten, dass eine Unrichtigkeit in der Bestimmung des angulären Werths der Längentheile im Bild an einer oder der anderen Station, hervorgebracht durch die Vernachlässigung des Unterschieds zwischen optischer und chemischer Brennweite, die Ursache des Fehlers sei, und ich halte daher die baldige Ergänzung dieses Mangels für doppelt angezeigt, indem ich hoffe, dass nach derselben die übrigbleibenden Fehler der Gleichungen sich erheblich geringer zeigen werden, als sie dermalen erscheinen. Aber selbst wenn diese Vermuthung sich nicht bestätigen sollte, so wird die Ursache eines allem Anschein nach systematisch wirkenden Fehlers sich einer genauen Revision der dermalen angewandten Theorie schwerlich entziehen können. Wir dürfen nicht vergessen, dass der Methode noch nicht, wie etwa der heliometrischen, die lange fortgesetzten und eingehenden Arbeiten eines Bessel und seiner Nachfolger zu Gute gekommen sind, dass aber gerade sie mehr als andere geeignet erscheint, auch noch nach geraumer Zeit die möglichst rationelle Verwerthung des Originalmaterials zuzulassen.

Die Regelmässigkeit, welche Hrn. Weinek's Tabelle in der Verschiebung der Fehlervorzeichen an den meisten Stationen erkennen lässt, scheint einen guten Grund zu der Annahme zu geben, dass der störendste Fehler, welcher, wie Hr. Foerster erwähnt hat, der Methode anhaften mag, der aber schliesslich in nichts anderm bestehen würde als in einer allzu getreuen Wiedergabe des momentanen Phänomens — mit seinen zufälligen Entstellungen durch atmosphärische Umstände — bereits nicht mehr die Hauptrolle spielt in denjenigen Mitteln, zu welchen Hr. Bruhns die Ausmessungen an den einzelnen Platten hat zusammenziehen lassen. Ich vermuthe, dass (in Folge der Entstellung der Erscheinung durch die unregelmässigen Wallungen) die Fehler der zweierlei Vorzeichen in ihrer Aufeinanderfolge an den einzelnen Stationen sich weit mehr gemischt erweisen werden, wenn jede Platte für sich reducirt wird — so dass wir den Vortheil, die Spuren gesetzmässig wirkender Fehlerursachen deutlich hervortreten zu sehen, wohl jener gruppenweisen Vereinigung der Messungsergebnisse verdanken. An der Thatsache, dass an dreien von unseren vier Stationen ein gewisser mittlerer Gang in den Fehlern sich geltend macht, wird natürlich nichts verändert, wenn die ausgesprochene Vermuthung sich bestätigt.

---

Zur Vergleichung der Sicherheit, mit welcher die verschiedenen von uns in Anwendung gesetzten Methoden das Hauptresultat ergeben, liegt für mich das Material zur Zeit nicht vor. Die Ergebnisse der heliometrischen Messungen kenne ich noch nicht. Nach einer Bemerkung von Hrn. Auwers scheint dieser zu erwarten, dass sie an Sicherheit den (bisher) vorliegenden der anderen beiden Methoden nicht sehr weit vorangehen werden, zugleich aber anzunehmen, dass diess nicht der Methode, sondern zufälliger Weise ungünstig gelagerten Umständen bei ihrer Anwendung auf nördlichen Stationen zur Last zu legen sei — wobei indess vielleicht die Frage berechtigt sein mag, ob nicht gerade diese Methode dergleichen Umständen mehr als andere exponirt ist. — Die Resultate der photographischen Aufnahmen betrachte ich nach dem vorstehenden so lange nicht als definitiv gezogen, als nicht die Lücke in der für sie ganz fundamentalen Bestimmung des anzuwendenden Werthes der Brennweite ergänzt ist. — Ueber die Ergebnisse der Contactbeobachtungen hat uns Hr. Auwers vorläufige Mittheilungen gemacht, die ohne Zweifel auf gründlichster Discussion ihres Materials beruhen. Es scheint mir aber, dass der »mittlere Fehler«, welchen die Vergleichung der verschiedenen (und nothwendiger Weise wenigen) Beobachtungen dieser Art unter sich ergibt, mit der Grösse, welche für die anderen Methoden analog abzuleiten sein wird, eine Vergleichung nicht recht gestattet. Denn die Reduction der Contactbeobachtungen scheint unter allen Umständen abhängig zu bleiben nicht allein von der Unsicherheit der anzuwendenden Halbmesser von ⊙ und ♀ (wobei es wenigstens für den erstern nicht unzweifelhaft ist, ob er für verschiedene Instrumente und verschiedene Beobachter mit dem gleichen Werthe angesetzt werden darf), sondern ganz besonders von dem gewagten Uebergange von den beobachteten Momenten des Phänomens auf denjenigen der geometrischen Berührung zwischen den beiden Umhüllungskegeln. Die Beobachtungen am Modell sind gewiss das rationellste gewesen, was zu diesem Zweck erdacht werden konnte, aber die Uebertragung ihrer Ergebnisse auf die der Natur der Sache nach sehr viel anderen Lichtverhältnisse bei dem astronomischen Vorgang bleibt doch eine sehr problematische, von der ich auch nicht einsehe, wie sie etwa noch durch nachträgliche Untersuchungen mehr sichergestellt werden könnte — weshalb es mir auch kaum möglich scheint, das Urtheil über die auf diesem Weg erzielte Genauigkeit rein objectiv festzustellen. Dass das Mittel aus einer beträchtlichen Anzahl, etwa 20, photographischen Aufnahmen an Zuverlässigkeit mit einer mässig guten Contactbeobachtung zu vergleichen sei, während die letztere mit dieser, wie mir scheint uncontrolirbaren Unsicherheit behaftet ist, das erstere aber von constanten Fehlern wenn nicht gänzlich doch gewiss in weit höherm Grade befreit werden kann — ist daher eine Schlussfolgerung aus der bekanntlich die constanten Fehler nicht controlirenden Vergleichung der Einzelergebnisse, welche ich als berechtigt nach dem, was mir bisher vorliegt, nicht anerkennen kann. Ich muss vielmehr annehmen, dass die Contactbeobachtungen an einer principiellen und nicht zu beseitigenden Inferiorität, gegenüber den anderen Methoden, leiden, vermöge deren ihre Ergebnisse mit den anderen nur so lange concurriren können, als in letzteren (in Folge zu geringer Anzahl) ein starker zufälliger Fehler noch die Hauptrolle spielt. Uebrigens verhindert mich diese Ansicht nicht, aus denselben Gründen, welche für Hrn. Auwers die ausschlaggebenden waren, dafür zu stimmen, dass auch die Expeditionen des Jahres 1882 für Contactbeobachtungen ausgerüstet werden.

- - -

Die Resultate der photographischen Methode pro 1874 müssten weit ungünstiger liegen, als sie sich mir darstellen, und es müssten ihnen sehr bedeutend überlegene Ergebnisse anderer Beobachtungsarten gegenüberstehen, wenn ich nach dem nur einmaligen und unter sehr wenig günstigen Verhält-

nissen mit jenen gemachten Versuche anerkennen sollte, dass sie schon einen Fehlschlag ergeben haben. Ein einmaliger ebenfalls misslungener Versuch mit einer erst wenig studirten Methode würde wohl auch von keinem der HH. Collegen als entscheidend gegen dieselbe angesehen werden in einem andern Falle als dem uns vorliegenden, wo allerdings die Wiederholung erhebliche Kosten veranlassen muss. — Bei unseren Expeditionen von 1874 war das Schwergewicht mit Grund auf die heliometrischen Messungen, als die best erprobten, gelegt: ihnen sind in erster Reihe die besten astronomischen Kräfte zugewiesen worden, während (soweit meine Personalkenntniss geht) die heliographischen Aufnahmen grösstentheils nicht durch Astronomen, welche sich die chemische Technik anzueignen gehabt hätten, sondern durch Fachphotographen besorgt worden sind. Dass diess keineswegs für eben so gut gehalten werden könne, hatten sich, glaube ich, Diejenigen von uns von vornherein nicht verhehlt, welche am lebhaftesten die Ueberzeugung hatten, dass das Phänomen photographisch aufgenommen werden solle. Indess war es nothwendig, sich mit dem Compromiss zu begnügen — auch würden vielleicht nicht genug astronomisch gebildete Kräfte zu haben gewesen sein. — Die Instrumente für die Aufnahmen konnten, aus Gründen, für welche die Commission keinerlei Verantwortlichkeit trägt, erst sehr spät in Bestellung gegeben werden — so spät, dass die Mehrheit der Subcommission sich nun genöthigt sah, um die Sache doch in Fortgang zu bringen, gegen ihre Ueberzeugung an dem erst von Steinheil entworfenen mechanischen Theile sich eine Einrichtung gefallen zu lassen, welche die Bestimmung oder wenigstens die Controle gewisser Constanten wesentlich erschwert. — Zu einem allseitigen genauen Studium der Instrumente in theoretischer und praktischer Beziehung fehlte die Zeit, auch hatten wir den Verlust von Geheimerath Paschen zu beklagen, der sich dieser Sache mit besonderer Liebe zugewendet hatte. Man kann also sicher nicht sagen, dass im Jahr 1874 die heliographische Methode unter günstigen Verhältnissen in die Concurrenz eintrat.

Nun ist es wahr, dass in Bezug auf mehrere dieser Umstände auch bei einer für 1882 zu versuchenden Wiederholung die Sachlage eine wesentlich günstigere nicht sein wird. Das Studium der Instrumente und der Beobachtungsweise wird noch lange kein erschöpfendes sein, und die vorzüglichsten disponibelen Kräfte werden wieder für die heliometrische Methode in Anspruch genommen werden müssen. In Bezug auf einige Mängel aber ist, wie von Hrn. Foerster bemerkt, Abhülfe nahe liegend — die Erfahrungen der ersten Expeditionen sind von wesentlichem Werth, auch hat die photographische Technik, und zwar namentlich für Augenblicksaufnahme, wichtige Fortschritte gemacht. Für mein Votum in Bezug auf die Methode ist jedoch der gewichtigste Umstand der, dass ich für sehr unwahrscheinlich halte, es werde nach der noch ausstehenden definitiven Reduction die mittlere Unsicherheit der Resultate noch annähernd so gross erscheinen, als sie (nach der von Hrn. Auwers vorgenommenen Berichtigung) jetzt sich darstellt — und es kommt dazu die Betrachtung, dass das photographisch fixirte Material für eine nachträgliche, selbst eine spät nachfolgende Revision der Ergebnisse ganz besonders offen bleibt. Unsere Aufgabe scheint mir in erster Linie die, das später nicht mehr nachzuholende Material über das Phänomen des Vorüberganges möglichst umfassend zu beschaffen — und erst in zweiter Reihe, selbst die Sonnenparallaxe so gut als möglich zu bestimmen. Unsere Arbeit in letzterer Beziehung wird, so sorgfältig sie gemacht sein mag, doch später einer Revision und Neubearbeitung unterzogen werden, wäre es auch nur um nach möglichst gemeinsamen Principien die Beobachtungen aller Nationen zusammenzufassen. Für spätere Bearbeitung müssen aber, wie mir scheint, nothwendig in der Werthschätzung diejenigen Beobachtungen im Vergleich mit den anderen steigen, welche auch die entferntere Zeit so zu sagen noch möglichst direct dem Naturphänomen selbst gegenüber stellen. Die wissenschaftliche Nachwelt darf an uns den Anspruch erheben, dass wir die Mittel, welche wir besitzen, aufbieten, um ihrer Discussion das möglichst originelle Bild des Vorüberganges zu hinterlassen, und es ist kein Zweifel, dass hierzu die heliographischen Aufnahmen besonders geeignet sind — unter Voraussetzung, dass auch die Apparate, mit welchen sie erlangt wurden (ganz besonders deren »Glasgitter«), möglichst intact bleiben, und dass auch über das bei Erzeugung der Bilder angewandte chemische Verfahren die genaue Tradition erhalten bleibt.

Es scheint mir nach dem gesagten, dass wir eine schwer zu tragende Verantwortung, gegenüber der wissenschaftlichen Nachwelt, auf uns nehmen würden, wenn wir nicht das unserige thun würden, um mit Hülfe der Apparate, die wir bereits besitzen, jener ein möglichst vollständiges und objectives Bild des seltenen und wichtigen astronomischen Ereignisses zu hinterlassen. An dieser Verantwortung will ich auf keinen Fall einen Antheil haben. Denn ihr gegenüber erscheint mir als sehr viel geringer die andere Verantwortung, denkbarer Weise mit Schuld daran zu sein, dass das Reich, welchem wir angehören, für einen grossen wissenschaftlichen Zweck einen etwas grössern Aufwand machen würde als den im äussersten Fall gerade genügenden. Nicht uns scheint mir die Voraussetzung zu geziemen, dass Deutschland mehr als andere Nationen die Mittel für solche Zwecke aufs knappste bemessen müsse. Ich weiss wohl, dass die unerwünschten Erfahrungen, welche etwa in dieser Beziehung seither zu machen waren, in erster Richtung Hrn. Collegen Auwers entgegentreten mussten, und durch ihn wohl zum guten Theil uns anderen erspart worden sind — finde es daher auch sehr natürlich, wenn er auch auf die finanzielle Seite der Sache besonderes Gewicht legt. Aber man ist doch ohne Zweifel bei unseren hohen Finanzstellen auf eine Ausgabe für Expeditionen des Jahres 1882 bereits gefasst, und auch wenn unser Programm für dieses Jahr heliographische Aufnahmen nicht ausschliesst, und wenn es, wozu ich dringendst rathen möchte, in seinen Geldansprüchen nicht aufs knappste bemessen wird (da ja etwa sich ergebende Ueberschüsse der Reichskasse unverloren bleiben), so wird es doch wohl nur erheblich geringere Mittel in Aussicht zu nehmen haben als dasjenige für die Expeditionen von 1874.

Die erwähnten HH. Collegen in der Commission stehen sämmtlich der praktischen Beobachtung weit näher, als es bei mir seit lange der Fall ist, auch empfinde ich es mit Bedauern, dass ich an der Mühe der Einübung von Beobachtern und der Untersuchung von Instrumenten persönlich Theil zu nehmen durch die Schwäche der Augen verhindert bin. Deshalb könnte ich es auch nicht als meine Aufgabe betrachten, etwa gegenüber einer anders gestimmten Majorität besondere Anstrengungen zu machen, um meiner Ansicht

über die gegenwärtig zunächst vorliegende Frage Geltung zu verschaffen. Jedoch ist meine entschiedene Meinung, dass für die vier pro 1882 in Aussicht zu nehmenden Expeditionen auch die Ausrüstung mit heliographischen Apparaten und dem erforderlichen Personal in Aussicht zu nehmen sei, und ich möchte sämmtliche HH. Collegen ersuchen, die dafür sprechenden Gründe, die Ihnen ohnediess nicht fremd waren, nochmals in reife Erwägung zu ziehen.

Abgesehen von diesem Punkte habe auch ich zu den von Hrn. Auwers entwickelten, auf so genauer und vielseitiger Beurtheilung der einschlagenden Verhältnisse beruhenden Ideen wegen der Unternehmungen für 1882 nur meine Zustimmung zu erklären.

München im Februar 1881. L. Seidel.

Ich schliesse mich den Ausführungen der Herren Auwers und Foerster vollständig an.

Den 12. März 1881. George Rümker.

---

Mit den Voten an Bruhns 15/3 — zur. 23/3 81. A. A.

Was zuerst die Wünsche des Hrn. Auwers wegen der Hinzufügung von Gliedern für die Correction der Längen und der Scalenwerthe betrifft, so ist dieselbe in Absicht gewesen und in Ausführung begriffen. Auch die Ausrechnung der Distanzen nach Airy's »Tabular Quantities« soll der Gleichförmigkeit wegen ausgeführt werden, da dadurch sich nur die *n*-Grössen ändern. Ich hoffe in kurzer Zeit die Auflösung aller 124 Gleichungen in der gewünschten Form vorlegen zu können, wobei auch der irrthümlich begangene Fehler in der Bestimmung des mittlern Fehlers richtig gestellt ist. Ich erkenne auch an, dass in den übrigbleibenden Fehlern nach der Ausgleichung noch systematische Fehler vorhanden sind, und gebe Hrn. Seidel darin gern Recht, dass dieselben in der Unrichtigkeit der angenommenen angulären Werthe liegen können. Die Verbesserung dieser angulären Werthe habe ich übrigens in meinem Circular vom 16. Oct. im Sinne gehabt, gebe aber zu, dass ich die Bezeichnung »Brennweite« statt Brennpunkt hätte brauchen sollen, und ich theile völlig die Ansicht des Hrn. Seidel, dass dadurch die übrigbleibenden Fehler viel kleiner werden können.

Was die gewünschten nachträglichen experimentellen Bestimmungen anbetrifft, so habe ich Hrn. Dr. Weinek gebeten, mit Prof. Seidel sich über eine ausführbare nicht zu kostspielige Methode zu verständigen.

In Betreff der Aussendung von 4 Expeditionen nach den von Hrn. Auwers angegebenen Gegenden bin ich völlig einverstanden, ich bin auch gegen jede Vereinigung mit der Marine und ziehe die Falkland-Inseln und die Nähe von Buenos Ayres den anderen genannten Orten vor und wünsche ein vollständiges deutsches System, d. h. Unabhängigkeit von den Beobachtungen anderer Nationen. In Betreff der heliometrischen Messungen und des Mitnehmens der Contactbeobachtungen mit Fernröhren von ca. 110—120 und 95—105 Mm. Oeffnung schliesse ich mich den gemachten Vorschlägen an. Ich möchte aber eben so wenig wie Hr. Seidel die photographische Methode aufgeben, ja ich schliesse mich in allem an Seidel's Vorschläge an und füge noch hinzu, dass wir jetzt grösstentheils die Constanten der Instrumente kennen und wissen, woran es 1874 gefehlt hat. Es gibt ferner neue sichere Methoden der Aufnahmen, wobei weniger Kräfte erforderlich sind, die Ausmessungen und Reductionen werden nach 1882 viel rascher vor sich gehen als nach 1874, da die Gitterwerthe, das Gesetz der Verziehungen u. s. w. bestimmt sind. Ich möchte bitten, dass nicht nach den gegenwärtig abgegebenen Stimmen die Sache behandelt, sondern von in dieser Richtung competenten Herren als Vogel, Weinek, Lohse etc. Gutachten eingeholt würden, oder was vielleicht besser ist eine Berathung mit diesen Herren, etwa in Berlin, gehalten wird, zu der vielleicht Herr Prof. Seidel und ich gezogen würden, so dass dann vier Commissionsmitglieder gegenwärtig wären.

Leipzig den 22. März 1881. C. Bruhns.

---

**J.Nr. 4198. Kostenanschlag für 4 Expeditionen zur Beobachtung des Venusdurchgangs 1882.**

Beobachtungsplan: Heliometer- und Contact-Beobachtungen.
Stationen: I. Richmond, Virg. II. Charleston, S.C. III. Dolores, R.A. IV. Punta Arenas.

### A. Erforderliches Material.

#### I. Instrumente.

1. Heliometer und Zubehör.
   a. 4 Heliometer. Die 1874 benutzten Instrumente sind wieder zu verwenden.

| | | |
|---|---|---|
| Erforderliche Arbeiten zur Instandsetzung: neues Objectiv für das Berliner Heliometer 270 ℳ, Adaptirung 150 ℳ; zusammen | 420 ℳ | |
| Revision der Instrumente und Packungen à 50 ℳ | 200 » | |
| Sonnengläser und diverse kleine Ergänzungsstücke à 30 ℳ | 120 » | |
| Verpackung und Transporte vor dem Abgang à 50 ℳ | 200 » | |
| | | 940 ℳ |

| | | |
|---|---|---|
| b. 4 Collimatoren. Zu leihen: 4½f. Fraunh. Leipzig; 4f. Bonn; 4f. Karlsruhe (Pol.); 4f. Karlsruhe (Stw.) | | |
| Transport zur Sammelstelle, Revision und Verpackung à 50 ℳ | | 200 ℳ |
| c. 4 Durchgangs-Modelle. Vorhanden (eins jedoch noch nachzuweisen). | | |
| Revision und Packung à 20 ℳ | | 80 » |
| 2. Sehfernröhre und Zubehör. | | |
| a. 4 6f. Refractoren. Die 1874 benutzten wieder anzuleihen. Stative vorhanden. | | |
| Sammlung, Revision, Verpackung à 100 ℳ | 400 ℳ | |
| Revision der Helioskope à 15 ℳ | 60 » | 460 » |
| b. 4 4½f. Refractoren. 1 zu leihen, 4½f. Frh. Bonn, 3 neue anzufertigen. | | |
| 3 Tuben mit Pyramidalstativ von Merz à 1200 ℳ | 3600 ℳ | |
| Verpackung der neuen Fernröhre à 200 ℳ | 600 » | |
| Einsendung und Verpackung des vierten Fernrohrs | 100 » | 4300 » |
| c. 4 Contact-Modelle. Vorhanden. | | |
| Revision und Packung à 20 ℳ | | 80 » |
| 3. Instrumente zur Zeit- und Orts-Bestimmung. | | |
| a. 4 Passagen-Instrumente. 2 vorhanden, 2 zu leihen, Leipzig und Berlin (G. I.). | | |
| Revision der eigenen Instrumente und Packungen à 40 ℳ | 80 ℳ | |
| Sammlung, Revision und Packung der fremden à 80 ℳ | 160 » | |
| 4 Reserve-Niveaux sind vorhanden | — » | 240 » |
| b. 4 Universal-Instrumente. Zu leihen (1 12z. Repsold'sches Kiel für Exp. IV, 1 10zöll. P.&M. Bonn Exp. III, 1 desgl. und 1 kleineres Pr. L.-Triang.). | | |
| Sammlung, Revision und Verpackung à 100 ℳ | 400 ℳ | |
| 3 neue Reserve-Niveaux (5 vorhanden) | 100 » | 500 » |
| c. 4 Spiegel-Instrumente. Zu leihen. | | |
| Sammlung und Revision à 10 ℳ | | 40 » |
| 4. Uhren. | | |
| a. 4 Pendeluhren mit Stativen. 2 Uhren und 4 Stative vorhanden, 2 Uhren zu leihen (Bonn und Leipzig). | | |
| Revision und Packung der eigenen à 60 ℳ | 120 ℳ | |
| Desgl. desgl. und Sammlung der fremden à 100 ℳ | 200 » | 320 » |
| b. Reserve-Pendeluhr. 4 $\frac{1}{2}^{s}$-Uhren vorhanden, jedoch nur eine, für Exp. IV, mitzusenden. | | |
| Revision und Packung für eine Uhr | | 40 » |
| c. Chronometer. Erforderlich 5 Sternzeit- und 8 M. Z.-Chronometer, nämlich Exp. I und II je 1 Stz. und 1 M.Z.-Chr., Exp. III 2 Stz., 2 M.Z.-Chr., Exp. IV 1 Stz., 4 M.Z.-Chr. | | |
| 2 Stz.-Chr. unentgeltlich zu leihen, Bonn, Strassburg, 2 M.Z.-Chr. desgl., Potsdam und ........ | | |
| Leihgeld und Einrichtung für 3 Stz.-Chr. à 70 ℳ | 210 ℳ | |
| Leihgeld für 6 M.Z.-Chronometer à 40 ℳ | 240 » | |
| Von ferner erforderlichen 4 Sternuhren sind 3 vorhanden, 1 neu anzuschaffen | 120 » | |
| Revision der vorhandenen à 10 ℳ | 30 » | 600 » |
| 5. Meteorologische Instrumente. | | |
| 4 Reise-Quecksilber-Barometer: neu anzuschaffen | 250 ℳ | |
| 4 grössere Aneroide: vorhanden | — » | |
| 4 kleine Aneroide: neu anzuschaffen à 60 ℳ (event. 1 durch ein 5tes vielleicht vorhandenes zu ersetzen) | 240 » | |
| 2 P. Psychrometer-Thermometer und 2 P. Max. und Min.-Therm., für Exp. III u. IV | 100 » | |
| 40 gewöhnliche Thermometer. 25 vorhanden, ca. 20 brauchbar; 20 neu anzuschaffen | 60 » | |
| 4 Hygrometer. Neu anzuschaffen für Exp. III und IV | 100 » | 750 » |
| 6. Kleine Hülfsapparate. Grösstentheils vorhanden. | | |
| Zur Ergänzung neu anzuschaffende | | 200 » |
| 7. Materialien und Utensilien. Nur ein geringer Rest von Utensilien vorhanden. Neu anzuschaffen: | | |
| Quecksilber und Reservegefässe für die Uhren | 280 ℳ | |
| Desgl. und Horizonte für die Spiegelinstrumente | 120 » | |
| Diverse Materialien, als Oel, Oelfarbe, Cement u. dgl., 150 ℳ pro Expedition | 600 » | |
| Medicamente pro Exp. 125 ℳ S.-America, 75 ℳ N.-America | 400 » | |
| Schreibmaterialien und Utensilien pro Exp. 100 ℳ | 400 » | 1800 » |

8. Werkzeuge. Geringe Reste vorhanden.
Neu anzuschaffen pro Exp. 250ℳ .................................. 1000ℳ

9. Bücher und Karten. Etwa zur Hälfte vorhanden.
Neu anzuschaffen pro Exp. 100ℳ .................................. 400 »

10. Insgemein ad pos. 1—9: Packung der kleineren Apparate etc., Inventar der Observatorien, meteorol. Stände u. dgl. und unvorgesehenes ........... 1000 »

*NB.* Es wäre wünschenswerth hinzuzufügen:
ad 1 a. 4 Uhrwerke à 1200ℳ = 4800ℳ
ad 2 a. 4 desgl. à 1200ℳ = 4800ℳ,
wovon jedoch wegen der im Verhältniss zu den Vortheilen zu erheblichen Kostenvermehrung Abstand zu nehmen sein wird.

## II. Einrichtungen zur Aufstellung der Instrumente.

11. Instandsetzung der vorhandenen transportabelen Observatorien.
Es sind zu verwenden:
die Auckland-Sternwarte für Expedition IV:
Kosten der Aufstellung in Hamburg zur Revision, Reparatur und Ergänzung (Kugeln, Segeltuchüberzüge), Verpackung .................... 800ℳ
Kosten der Lagerung (bisher aus Fonds des alten Unternehmens bestritten) und der Abnahme vom Lager .................................. 350 »
die Tschifu-Sternwarte für Expedition III:
Kosten der Aufstellung in Hamburg etc., wie vorstehend .............. 1200 »
Kosten der Lagerung etc., wie vorstehend .......................... 350 »
die Mauritius-Sternwarte für Expedition I:
Kosten der Aufstellung in Strassburg, Reparatur und Verpackung ...... 400 »
der grosse Auckland-Thurm für das Heliometer der Expedition II:
Kosten der Aufstellung in Hamburg, Reparatur und Verpackung ....... 300 » | 3400 »

*NB.* Es ist ausserdem der grosse Tschifu-Thurm disponibel, aber dessen Verwendung aus oekonomischen Rücksichten zu unterlassen.

12. Materialien für Vervollständigung der Stations-Einrichtungen.
Zur Herstellung zeitweiliger Bedeckungen für den 6f. Refractor Exp. I, den 6f. Refractor und die Meridianinstrumente Exp. II, Schutzdecken bezw. Blechkasten und Verpackung derselben ....................... 600 »
Das weiter erforderliche ist an Ort und Stelle zu beschaffen und unter pos. C. 3b. zu veranschlagen.

### B. Personal.

Für jede Expedition erforderlich: 2 Astronomen, 2 Gehülfen.
Vorzusehende Dauer der Expeditionen: I. und II. 3 Monate, III. 4 Monate, IV. 6 Monate.

1. Entschädigungen.
a. Vertretungskosten für die an Sternwarten etc. angestellten Expeditions-Mitglieder .......................................................... 3000ℳ
(pro Monat 150ℳ, gibt für 16 Pers.-Monate 2400ℳ, Zulage für unvorhergesehenes 600ℳ.)
b. Honorar zur Entschädigung der Astronomen für Nebenkosten der Reise und des Aufenthalts à 750ℳ .............................................. 6000 »
c. Löhne der Gehülfen pro Monat à 150ℳ, für 32 Pers.-Monate ........... 4800 » | 13800ℳ

2. Equipirungsgelder.
Exp. I und II jeder Astronom 500ℳ, jeder Gehülfe 400ℳ ........... 3600ℳ
» III » IV » » 750 » » » 650 » ........... 5600 » | 9200 »

### C. Expeditions-Kosten.

1. Ausreise des Personals.
a. Reise nach dem Einschiffungshafen Hamburg, 16 Personen incl. Diäten für Aufenthalt daselbst und Gepäcktransport à 125ℳ ........................ 2000ℳ
b. Transatlantische Passage:
*α.* Fahrgelder: Exp. I 2 à 500ℳ, 2 à 300ℳ = 1600ℳ
» II desgl. desgl. = 1600 »
» III 4 à 600ℳ = 2400 »
» IV 2 à 900ℳ, 2 à 700ℳ = 3200 »
} ............. 8800 »

β. Pauschquantum für Schiffs- und Zwischenhafen-Diäten:
Exp. I 2 à 100ℳ, 2 à 80ℳ = 360ℳ
» II desgl. desgl. = 360 »
» III 2 à 300ℳ, 2 à 240ℳ = 1080 »
» IV 2 à 420ℳ, 2 à 340ℳ = 1520 » } ............ 3320ℳ

c. Aufenthalt im Ausschiffungshafen:
Exp. I u. II 4 Tage à 30ℳ pro Kopf = 960ℳ
» III desgl. à 40ℳ desgl. = 640 » } .................... 1600 »

d. Landreise bis zur Station (wie ad a):
Exp. I u. II 120ℳ pro Kopf, III 60ℳ desgl. .................... 1200 »
Zuschlag für event. Etablirung im centralen Binnenlande ............ 900 » — 17820ℳ

2. Hinausbeförderung des Materials.
a. Transport von den Sammelstellen zum Einschiffungshafen ............ 2500ℳ
b. Transport über See:
Exp. I Fracht für 18 Cub.-M., Ein- und Ausladen 1200ℳ
» II » » 14 » » » » 900 »
» III » » 20 » » » » 1800 »
» IV » » 20 » » » » 2800 » } ........ 6700 »

c. Transport vom Ausschiffungshafen bis zur Station:
Ansatz für die bezeichneten Stationen .................. 3000ℳ
Zuschlag für event. Verlegung der Station landeinwärts .. 2500 » } .... 5500 » — 14700 »

3. Stations-Aufenthalts-Kosten.
a. Personal: Exp. I 120ℳ täglich, für 40 Tage = 4800ℳ
» II desgl. desgl. = 4800 »
» III 140ℳ täglich, desgl. = 5600 »
» IV desgl. für 75 Tage = 10500 » } .............. 25700ℳ

b. Stations-Einrichtung und Betrieb, einschliesslich Löhne für Hülfsarbeiter und Wächter:
Exp. I u. II à 3500ℳ, Exp. III u. IV à 5000ℳ = ........... 17000ℳ
Längenbestimmung Dolores, event. Punta Arenas—Buenos Ayres 1000 »
Centralleitung der Expeditionen ...... .................... 1000 » } 19000 »

c. Abbruch der Stationen und Transport bis zur Ladestelle à 500ℳ ......... 2000 » — 46700 »

4. Rückreise der Mitglieder.
Landungshafen für das Personal der Exp. I, II, III Hamburg, Exp. IV Antwerpen.
Berechnung nach Pos. 1 ...... 17820ℳ
Dazu ad a. (IV) mehr ....... 200 »
Davon ad b.β. (IV) weniger .. 360 » } ........................ 17660 »

5. Rücktransport des Materials bis zu den Depots.
Berechnung nach Pos. 2 ................................ 14700ℳ
Ansatz zur Hälfte, weil die Beobachtungshäuser nicht zurücktransportirt werden ............................................. 7350 »

6. Assecuranz.
Im durchlaufenden Risico Exp. I und II à 600ℳ
» III 1000 »
» IV 1500 » } .................... 3700 »

**D. Verschiedene Kosten.**

1. Vorarbeiten zur Einübung der Beobachter und Untersuchung der Instrumente . 6500ℳ
2. Auflösung der Expeditionen, Revision, Reinigung und Reparatur beschädigter und Rücklieferung geliehener Instrumente ............................ 3000 »
3. Bearbeitung und Publication der Expeditions-Beobachtungen .............. 10000 »
4. Allgemeine Verwaltungs- und Organisationskosten.
a. Conferenz-Unkosten:
1 Plenar-Conferenz zur Organisation, 1 desgl. zur wissenschaftlichen und administrativen Abwickelung des Unternehmens à 2000ℳ .. 4000ℳ
5 Special-Conferenzen à 400ℳ ....................... 2000 » } 6000ℳ
b. Anderweite persönliche Reisekosten ........................ 3000 »
c. Für Hülfsleistungen und zu sächlichen Ausgaben .................. 9000 » — 18000 »
5. Unvorhergesehenes und zur Abrundung ............................ 4620 »

**Recapitulation.**

[Identisch mit der weiter unten (S. 367-8) gegebenen mit der einzigen Abweichung, dass unter Pos. D.3 nur 10000 ℳ eingestellt sind.]

Gesammtsumme: 190000 ℳ.

Berlin 1881 April 4. A. Auwers.

---

**ad J. Nr. 4198.** Berlin 1881 April 13.

Nachdem die unter dem 25. October v. J. aus Anlass des Berichts des Hrn. Bruhns vom 16. October von mir der Commission vorgelegte Skizze eines Beobachtungsplans für 1882 am 23. v. M. in meine Hände zurückgelangt ist und ich ersehen habe, dass vorbehaltlich der von einigen HH. Collegen noch offen gehaltenen Entscheidung über die Mitberücksichtigung der Photographie der von mir skizzirte Plan im allgemeinen gebilligt worden ist, bin ich sofort an die Aufstellung eines Kostenanschlags gegangen, für den jedoch noch einige Informationen einzuziehen waren und dessen Vorlage dann weiter durch unaufschiebbare andere an den Abschluss eines Verwaltungsjahres u. s. w. geknüpfte Geschäfte bis jetzt verzögert worden ist.

Ich habe bei der Ausarbeitung dieses Kostenanschlags als Stationen für die nordamericanischen Expeditionen (I und II) einstweilen Richmond und Charleston angesetzt. Die meteorologischen Verhältnisse sind noch zu studiren, wofür ich das Material noch nicht zusammengesucht habe. Möglicherweise gibt diess Anlass, die Stationen weiter in das Innere des Landes zu verlegen, und es ist hierfür im Anschlag ein Posten vorgesehen. Indess ist bereits Washington eine günstige Station, indem die mittlere Bewölkung im December daselbst nur etwas über 0.5 ist, d. i. wesentlich geringer als in Norddeutschland im Sommer, und wahrscheinlich werden die südlicher gelegenen oben genannten Stationen noch günstiger sein.

Für die eine südamericanische Expedition (III) habe ich früher den Endpunkt der von Buenos Ayres nach S. gehenden Bahn, Dolores, bezeichnet und auch bei Aufstellung des Kostenanschlags in Aussicht genommen. Meteorologische Beobachtungen von dort sind mir noch nicht bekannt, wahrscheinlich ist, dass die Verhältnisse dort ganz nahe dieselben wie in Buenos Ayres sind, mit der Ausnahme, dass der Punkt dem Einfluss der See etwas mehr entzogen und daher trockener und noch etwas weniger bewölkt sein wird. Buenos Ayres hat zu Anfang December eine mittlere Bewölkung von nahe 0.5, eher weniger als mehr, und wäre also soweit günstig. Buenos Ayres ist aber stürmisch und ausserordentlich staubig, Dolores in den zu jener Zeit ausgedörrten Pampas wahrscheinlich noch mehr und diess ist für die anzustellenden Messungen sehr unerwünscht.

Das Klima von Montevideo scheint wesentliche Vorzüge vor demjenigen von Buenos Ayres zu haben. Ausführlichere Beobachtungen daher habe ich noch nicht einsehen können, nach den von Prof. Hann publicirten Extracten enthält der December durchschnittlich 22 heitere und nur 5 trübe Tage — woraus eine mittlere Bewölkung von nur 0.3 abzuleiten ist. Die mittlere December-Temperatur ist 1° tiefer als in Buenos Ayres, was gleichfalls vortheilhaft ist, und der Staub wird vermuthlich nicht so gefährlich sein wie dort, weil die vorzugsweise staubführenden SW.-Winde die letzten 10—20 Meilen über See kommen.

Ich halte es deshalb einstweilen für zweckmässiger, Expedition III nach Montevideo zu dirigiren, obwohl dieser Ort 1½ Grad nördlicher liegt als Dolores. Die Kosten werden sich dabei im Vergleich mit Dolores um einige tausend Mark reduciren, da aber definitive Beschlussfassung noch bis zur Beschaffung genauerer Informationen vorbehalten bleiben muss, ist es rathsam den höhern Ansatz beizubehalten, um so mehr, als bei Expedition IV eine Compensation eintreten könnte.

Als Station für Expedition IV habe ich früher die Falkland-Inseln (Port Stanley) bezeichnet. Von dort sind einige Jahrgänge meteorologischer Beobachtungen vorhanden, die nicht gerade allzu ungünstig aussehen, indem die Chancen wenigstens wesentlich besser sind, als s. Z. für Kerguelen und Auckland-Inseln, mittlere Bewölkung im December etwa ⅔, 22—24 Regentage aber keine grosse Quantität des Niederschlags, also wohl kürzere Schauer, Temperatur sehr gut für Messungen. Möglicherweise ist aber Punta Arenas in der Magellanstrasse wesentlich besser, indem es ein mehr continentales Klima, und nach 6jährigen Beobachtungen im December nur 16 Regentage hat (November 14, Januar 13). Leider fehlen in den Beobachtungen, die ich in extenso erst nach Aufstellung des Anschlags eingesehen habe, genügende Angaben über die Bewölkung. Etwa ¼ der Beobachtungstage ist als (vermuthlich vollständig) bewölkt oder regnerisch bezeichnet, bei den anderen ¾ steht fast immer »celajado«, und es ist nicht klar, was hierunter zu verstehen ist. Ist ein gleichmässiger Ueberzug des ganzen Himmels mit Cirruswolken gemeint, im Gegensatz zu den wenigen ausdrücklich schön (hermoso, prachtvoll) genannten Tagen, so ist der Punkt unbrauchbar, wäre aber eine bloss partielle Himmelsbedeckung angezeigt, so könnte man nach dieser Statistik mit überwiegender Wahrscheinlichkeit darauf rechnen, Beobachtungen zu erhalten.

Punta Arenas würde den Vortheil leichterer Communication darbieten; allein die Hamburger Dampfer laufen alle drei Wochen in jeder Richtung dort an, während nach den Falkland-Inseln nur alle neun Wochen Gelegenheit ist.

Einstweilen habe ich den Kostenanschlag für Punta Arenas aufgestellt, für die Falkland-Inseln würde er, wegen des längern Aufenthalts, circa 2000 ℳ höher ausfallen.

Zu dem Kostenanschlag bemerke ich im einzelnen noch folgendes:

ad A. pos. 1 a. und 2 a. Ich habe in meiner vorigen Vorlage für Zugabe von Uhrwerken zu den Heliometern und Refractoren plaidirt, indem ich meinte, solche würden sich wohl für etwa 400 ℳ pro Stück ausführen lassen. Nach einer Mittheilung der HH. Repsold belaufen sich aber die Kosten auf circa 1200 ℳ

pro Stück, so dass diese Beigabe die Kosten der ganzen Material-Ausrüstung (excl. Häuser) um 75 % steigern würde. Hiervor schrecke ich deshalb zurück, weil der Nutzen kein adaequater ist; es ist 1874 mit den von Gehülfen gedrehten Triebwerken gegangen und wird auch noch einmal so gehen, weniger bequem, aber vielleicht auch zuverlässiger als mit einem Uhrwerk, das im entscheidenden Moment vom Staube arretirt werden kann.

ad pos. 2b. Wenn die HH. Collegen im Stande sein möchten, noch Fraunhofer'sche oder Merz'sche Fernröhre von $43^L$ bis $48^L$ nachzuweisen, die angeliehen werden könnten, so würde sich dieser Posten reduciren lassen. Ich kenne nur das Leipziger, welches als Collimator verwandt werden muss, und das Bonner, so dass drei fehlen; ich schlage vor, dieselben in erster Qualität neu anfertigen zu lassen, da zweckmässige Verwendung für solche Instrumente später bleiben wird, und ich es weder würde empfehlen können in den Massen herunter und etwa auf die zahlreich genug disponibelen $34^L$-Instrumente überzugehen, noch Fernröhre zweiten Ranges hereinzuziehen.

ad pos. 3 und 4. Die nordamericanischen Stationen werden für den Durchgang telegraphisch Washingtoner Zeit erhalten können. Nichtsdestoweniger erachte ich es für wünschenswerth, sie mit guten Passageninstrumenten auszurüsten. Dagegen könnte man die Masse der Universalinstrumente für dieselben sehr beschränken, was indessen für den Kostenanschlag ohne Einfluss ist.

ad pos. 4b. Die kleinen Pendeluhren sind 1874 für die Expeditionsbeobachtungen ganz unbenutzt geblieben, und erscheint es mir zwecklos, sie wieder mitzusenden, ausser etwa eine für Punta Arenas.

ad pos. 5. Meteorologische Beobachtungen anzustellen, wird nur für die Südstationen von Interesse sein. Einige Taschen-Aneroide habe ich als bequemes Hülfsmittel für genäherte Höhenbestimmungen hinzugefügt, nothwendige Requisiten sind sie natürlich nicht.

ad pos. 12. Nach dem Plan für die Verwendung der vorhandenen Beobachtungshäuser ad 11. bleiben unversorgt die beiden Hauptfernröhre der Expeditionen I und II, sowie Passagen- und Universalinstrument der Expedition II. Jene Fernröhre brauchen erst December 5 im Freien aufgestellt zu werden und können die zweimal 24 Stunden, welche sie so stehen müssen, unter einem wasserdichten Stoffüberzug aushalten. Schutz gegen Wind kann gleichfalls durch ausgespanntes Segeltuch beschafft werden.

Die Meridianinstrumente der Expedition II werden ständig unter Zinkkasten auf ihren Pfeilern im Freien bleiben können.

ad Tit. B. pos. 1. Ich hoffe, dass sich acht Astronomen finden werden, welche aus Liebe zur Wissenschaft mitgehen, und in dem Bewusstsein, an einer grossen und wichtigen Aufgabe mitzuwirken, ganz abgesehen von den vielen werthvollen Anschauungen und Erinnerungen, welche ihnen eine solche Gelegenheit verschaffen wird, eine vollständige Entschädigung für die ihnen erwachsenden Müheaufwendungen finden. Eine directe Remunerirung der Theilnahme selbst, wie sie 1874 bei der Dishomogenität des Personals nicht zu umgehen war, würde mir sehr widerstreben; dagegen halte ich es für angemessen, den wissenschaftlichen Theilnehmern Pauschentschädigungen für Nebenkosten ihrer Reise auszusetzen, welche sie für Zwecke aufzuwenden haben werden, die nicht mit dem officiellen Zweck ihrer Entsendung zusammenfallen, welche neben diesem zu verfolgen aber nahe liegen und theilweise auch im wissenschaftlichen Interesse nicht zu behindern sein wird. Z. B. werden die nach den Vereinigten Staaten gehenden Astronomen gerne eine grössere Zahl dortiger Sternwarten kennen lernen wollen.

ad Tit. C. Dieser Titel, der die grössere Hälfte des Anschlags bildet, enthält zugleich die unsichersten Posten, und zwar in pos. 3. Die betreffenden Sätze waren 1874 ausserordentlich verschieden, indem die Kosten ad a. zwischen 25 ℳ (Mauritius) und 55 ℳ (Tschifu) pro Kopf und Tag geschwankt haben, ad b. zwischen 700 ℳ (Ispahan) und 8300 ℳ (Tschifu). Wenn ich indess für die Gesammtsumme des Kostenanschlags die Unsicherheit auf 10 % bemesse, glaube ich auch für diese sehr zweifelhafte Position sicher genügenden Spielraum zu erhalten.

ad pos. 5 bemerke ich, dass die Sternwarten nach der Beobachtung m. v. einfach aufzugeben sind. Der Erlös aus einem eventuellen Verkauf nach Rückkehr der Expeditionen würde sich auf einen geringen Bruchtheil der Kosten des Rücktransports beschränken. —

Die Gesammtsumme von 190000 ℳ, welche ich zusammengerechnet habe, enthält einige ausdrücklich als solche bezeichnete Reserven, und auch ausserdem glaube ich mehrere nur zu arbitrirende Posten reichlich bemessen zu haben. Ich glaube daher, wenn ich die Unsicherheit dieser Gesammtsumme auf 10 % veranschlage, dass eben so wohl die Effectivkosten um diesen Betrag unter dem Anschlag bleiben können, als denselben überschreiten möchten. Die Verhältnisse liegen diessmal viel einfacher und übersichtlicher als 1874 und wir können die damaligen Erfahrungen benutzen.

Indem ich den Anschlag nunmehr zur Revision vorlege, bitte ich letztere insbesondere auf eine Controle der Vollständigkeit und der ausreichenden Bemessung der einzelnen Posten zu richten und vergessenes hinzuzufügen, zu niedrig gegriffenes zu erhöhen. (Zu niedrige Ansätze könnten namentlich vielleicht unter Tit. A. vorkommen.) Aus dem Anschlage andererseits 10—15000 ℳ herauszustreichen, würde ich selbst sehr wohl im Stande sein, aber das Bewusstsein haben mir damit lediglich Sand in die Augen zu streuen; von irgend wesentlichen Aenderungen nach dieser Richtung hin bitte ich deshalb auch die HH. Collegen möglichst Abstand nehmen zu wollen. Ob 170000 oder 190000 oder 200000 Mark veranschlagt werden, wird für die Entschliessung der Reichsbehörden voraussichtlich ganz gleichgültig sein, und was etwa nicht thatsächlich erforderlich sein wird, wird in jedem Falle der Reichskasse verbleiben. —

Was die Expeditionen mehr kosten würden, wenn die Photographie in den Beobachtungsplan aufgenommen würde, habe ich nur beiläufig überschlagen. Nach meiner Schätzung würden 110000 ℳ mehr erforderlich sein — für vier Stationen, da es sich m. E. nur darum handeln kann, entweder alle oder gar keine photographisch zu besetzen. Ich würde diese Zahl, wenn nicht gleichfalls auf 10, so doch innerhalb 15—20 % für richtig halten, wenn nicht die Erfahrungen vom vorigen Durchgang in dieser Hinsicht zum Skepticismus nöthigten.

Ich finde mich völlig ausser Stande, diese Mehrforderung der Reichsregierung gegenüber zu motiviren. Es würde diess nur möglich sein, wenn die 1874 gewonnenen Resultate in sichere Aussicht stellten, dass die abermalige Anwendung der Photographie für das aus dem nächsten Durchgang abzuleitende Resultat einen entsprechenden Zuwachs an Sicherheit herbeiführen würde. Was wir bis jetzt von den 1874er Erfolgen wissen, besagt m. E. lediglich, dass die Anwendung der Photographie einen Fortschritt auf dem Wege zur Bestimmung der Sonnenparallaxe nicht gegeben hat, denn in einer Bestimmung mit einem m. F. von ±0ʺ2 kann ich einen Fortschritt von endlicher Grösse nicht finden.

Hr. Seidel hat mit Recht darauf aufmerksam gemacht, dass der gegenwärtige Stand der Bearbeitung der 1874er Photographien noch nicht das erlangte Resultat auch nur approximativ anzugeben und, ganz abgesehen von der 1874 wirklich erzielten Leistung, die Leistungsfähigkeit der Methode erschöpfend zu beurtheilen gestatte, weil die Bearbeitung noch in einem wesentlichen Punkte, der Bestimmung des Verhältnisses der chemischen zur optischen Brennweite, zu vervollständigen sei. Ich habe diese Lücke, wie Hr. Seidel vermuthet, in der That übersehen, weil seine früheren davon handelnden Auseinandersetzungen mir nicht selbst bekannt geworden waren, und ich habe deshalb die Bemerkung in meinem Votum zu der letzten Vorlage zu berichtigen, dass die von Hrn. Seidel monirte Ergänzung bereits in der Reduction auf Normalgitterstellung enthalten sei, soweit sie praktische Bedeutung habe. Es ist nicht, wie ich angab, ein Reductionsfactor für die bis jetzt für jedes Instrument gewonnenen Angaben abzuleiten, sondern es sind zwei mit einander zu multiplicirende Reductionsfactoren zu bestimmen. Mit welcher Genauigkeit diess möglich sein wird, wissen wir eben heute noch nicht; dass wir thatsächlich sichereres aus dem 1874er Durchgang erhalten werden, als Hr. Weinek in seiner vorläufigen Berechnung gegeben hat, ist möglich, aber erst noch nachzuweisen. So lange dieser Nachweis fehlt, kann der Reichsbehörde nur berichtet werden: »es ist bis jetzt aus den 1874er Photographien nichts unsere Kenntniss der Sonnenparallaxe förderndes herausgekommen; wir haben aber Erfahrungen gewonnen, mit deren Benutzung wir sicher hoffen können, das nächste Mal etwas besseres zu erlangen, und wir sind nicht ganz ohne Aussicht, dass dieses bessere so viel besser als das letzte Mal sein werde, dass es als ein Beitrag zur Bestimmung der Sonnenparallaxe benutzt werden kann«.

Gesetzt den sehr unwahrscheinlichen Fall, die Reichsregierung bewilligte um dieser Aussicht willen 100000 ℳ mehr, so würde dann weiter die Frage sich aufdrängen, ob auch die noch vorhandene Zeit gestatte, solche Vorbereitungen zu treffen, dass jenen Hoffnungen eine Aussicht auf Realisirung überhaupt bleiben könne. Die Expedition nach Punta Arenas muss spätestens Mitte September 1882 unter Segel gehen — Wahl der Falkland-Inseln würde den Abgangstermin noch einen Monat näher rücken. Ich bezweifle, dass jemand unter uns in der Lage ist, bis dahin die lange Reihe von Experimenten, die der Aufstellung eines speciellen Beobachtungsplans vorangehen müsste, durchzuführen oder unter genügender Controle durchführen zu lassen und das nöthige Personal für die Vervollständigung der Expeditionen heranzuziehen und auszubilden.

Wir werden schon Noth genug haben mit allem übrigen rechtzeitig fertig zu werden; das lange Aussenbleiben der letzten Vorlage hat in dieser Beziehung die Situation sehr precär gemacht.

Im Fall es daher sein Bewenden dabei behält, dass das Unternehmen nach Massgabe des von mir aufgestellten Planes und Kostenanschlags organisirt werden soll, würden für das laufende Etatsjahr erforderlich sein:

| | |
|---|---|
| zur Beschaffung bezw. Instandsetzung von Instrumenten circa | 4800 ℳ |
| zu Vorarbeiten | 4500 » |
| Generalkosten circa $\frac{1}{5}$ | 5700 » |
| | 15000 ℳ |

Für 1882/83 wären weiter erforderlich:

| | |
|---|---|
| für das Material, Rest | 12150 ℳ |
| Gesammtbetrag ad Tit. B. | 23000 » |
| desgl. ad Tit. C. | 107930 » |
| zu Vorarbeiten, Rest | 2000 » |
| ad pos. D. 2 | 1500 » |
| Generalkosten $\frac{1}{5}$ | 6000 » |
| ad pos. D. 5 | 2420 » |
| | 155000 ℳ |

Endlich für 1883/84 der Rest des Anschlags mit ........ 20000 ℳ.

A. Auwers.

---

**J. Nr. 4199.** Berlin 1881 April 14.

Den Herren Mitgliedern der Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 lege ich hierneben ergebenst vor:

1. den von mir aufgestellten und unter dem 4. d. abgeschlossenen Kostenanschlag für die m. v. 1882 anzustellenden Beobachtungen, mit einem die Aufstellung weiter begründenden Begleitschreiben vom 13. d. M.;
2. die Schlussbemerkungen des Hrn. Bruhns zu der vorigen diesen Gegenstand betreffenden Vorlage, welche derselbe letzterer hinzugefügt hat, nachdem sie mit den übrigen Voten wieder an ihn gelangt war;

3. das Votum des Hrn. Seidel zu letzterer Vorlage — da dasselbe den Herren Bruhns und Rümker schon mitgetheilt worden ist und ich gegenwärtige Vorlage der Beschleunigung halber in zwei Ausfertigungen circuliren zu lassen wünsche, liegt dasselbe nur zur Mittheilung an die Herren Foerster, Schönfeld und Winnecke bei.

Von dem Votum des Hrn. Foerster zu der vorigen Vorlage haben sämmtliche Herren bereits bei der Circulation derselben Kenntniss genommen; die Herren Rümker, Schönfeld und Winnecke sind lediglich den von Hrn. Foerster und mir gezogenen Conclusionen beigetreten.

Nachdem die Meinungen ausgetauscht sind, wird nunmehr definitiv Beschluss zu fassen sein, was bei der Reichsregierung beantragt werden soll. Dass zu irgend welchem Aufschub keine Zeit mehr vorhanden ist, dürfte allgemein anerkannt werden.

Ich stelle hiermit meinerseits den Antrag:

I. Die Commission wolle beschliessen:

a. bei der zuständigen Reichsbehörde die Aussendung von vier Expeditionen, nämlich von zwei Expeditionen nach den Vereinigten Staaten, einer nach Montevideo oder einem Punkt im Süden der Argentinischen Republik und einer nach Punta Arenas, eventuell nach den Falkland-Inseln, zur Beobachtung des Durchgangs von 1882 zu beantragen;

b. zugleich der Reichsbehörde gegenüber ihre Bereitwilligkeit auszusprechen, die Sorge für dieses Unternehmen in Fortführung ihres bisherigen Mandats, unter Vorbehalt demnächstiger Anträge für einzelne Veränderungen oder Vervollständigungen ihrer Zusammensetzung zu übernehmen;

c. für die Organisation des Unternehmens meinen Plan und Kostenanschlag — mit eventuellen Modificationen von Details, wie die Majorität der Commission solche beschliessen möchte — anzunehmen und der Reichsbehörde mit dem Antrag einzureichen, der Commission zuvörderst einen Credit von 15000 ℳ zu eröffnen und weiter in den beiden nächsten Etatsjahren resp. 155000 ℳ und 20000 ℳ vorzusehen;

d. mich zu schleuniger Ausführung der Beschlüsse ad a.—c. zu ermächtigen.

(Vor der Ausführung erst noch an die Commission zu recurriren, wenn ich es nach Kenntnissnahme von den Voten für erforderlich halte, muss ich mir vorbehalten.)

Ferner bringe ich, da die Herren Bruhns und Seidel Ihre Ansicht zunächst werden aufrecht halten wollen, zugleich folgenden in Ihrem Sinne formulirten Gegenantrag zur Abstimmung:

II. Die Commission wolle beschliessen:

a. wie vorstehend ad I. a.;

b. desgl. wie ad I. b.;

c. dem von mir aufgestellten Beobachtungsplan die photographische Aufnahme des Durchgangs auf allen vier Stationen hinzuzufügen;

d. mit der schleunigen entsprechenden Vervollständigung des Kostenanschlags die Herren Bruhns, Foerster und mich zu beauftragen und uns zu ermächtigen, den solchergestalt vervollständigten Anschlag mit den Anträgen ad a. und b. ohne nochmalige Vorlage im Plenum gemeinschaftlich oder durch einen von uns der Reichsbehörde einzureichen.

A. Auwers.

A. An die Herren: Foerster — Schönfeld — Winnecke. Exp. 18/4 81. — Zur. erh. 29/5 81. A. A.

Erhalten am 18. April 1881. F.

Ich kann mich mit den Vorschlägen des Hrn. Auwers nur vollständig einverstanden erklären. In Betreff der diessmaligen Weglassung photographischer Aufnahmen erlaube ich mir mein Votum im Anschluss an meine vorhergehende Aeusserung über diesen Punkt und in Beantwortung der sehr eingehenden und sachlich wichtigen Erörterungen seitens des Hrn. Seidel und der Unterstützung derselben seitens des Hrn. Bruhns im folgenden etwas näher zu begründen.

Wiederholte Betrachtung und Gruppirung der von Hrn. Weinek mit so grosser Sorgfalt eruirten Zahlenwerthe, welche aus den Photographien von 1874 hervorgehen, in Verbindung mit zahlreichen Erfahrungen in Betreff des Einflusses von Beleuchtungswirkungen auf die Lage von Strichen u. dergl., haben in mir die Ueberzeugung befestigt, dass die offenbar in den übrigbleibenden Fehlern jener Ergebnisse noch vorhandenen systematischen Einflüsse durch blosse Correcturen der Angularwerthe der gemessenen Distanzen nicht darzustellen sein werden, dass vielmehr in den schliesslichen Ergebnissen Einflüsse enthalten bleiben werden, die der angewandten Methode eigenthümlich, aber der directen Ermittelung fast ganz unzugänglich sind. Ich meine die wahre angulare Lage der Striche der Glasgitter im Focus. Streng genommen müssten die so zu sagen angularen Coordinaten aller Punkte des Gitters in der Focalebene genau unter denselben Lichtwirkungen bestimmt werden, unter denen die Gitter mit dem Sonnenbilde zugleich photographirt werden; denn es ist klar, dass die Lage der Bilder der Gitterstriche auf der Netzhaut oder auf der Platte zum Rande des etwa innerhalb des Gitters centrisch aufgenommenen Sonnenbildes eine Function der Intensität und Richtung sämmtlicher von den Strichcontouren begrenzten Lichtwirkungen (einschliesslich aller Reflexe etc.) sein wird. Selbst wenn die Striche viel feiner und vollkommener als auf unseren Gittern wären, wenn sie z. B. in relieflosen undurchsichtigen Linien von höchstens einigen zehntel Secunden (wenigen tausendtel

Millimeter) Breite beständen, würde die Lage dieser Striche zu einander, wie man sie nach unserm Verfahren durch lineare mikrometrische Ausmessung bei einer durch die Glasplatte von hinten kommenden Beleuchtung findet, nicht völlig derjenigen Lage entsprechen, welche die Bilder derselben Striche zu einander, selbst bei ganz fehlerfreier Abbildung, haben würden, unter der von vorn kommenden Lichtwirkung des nahezu in der Strichebene entworfenen Sonnenbildes incl. aller Reflexe u. s. w. — Viel grösser werden solche relative Fehler der Lage der Bilder natürlich dann sein, wenn die Striche, wie bei unseren Gittern, Hundertel des Millimeters breit und vertiefte körperliche Gebilde von complicirtem Querschnitt sind. Es würde auch nichts helfen, wenn man, um der von den Beleuchtungen herrührenden Fehlerquelle zu entgehen, die Coordinaten der Gitterpunkte, mit Aufgebung jeglicher Linearmessung, welche mit Anwendung einer völlig adaequaten Beleuchtung undenkbar ist, lediglich aus Durchgangsbeobachtungen von himmlischen Objecten bestimmen wollte. Sternbeobachtungen würden hierbei die Beleuchtungsbedingungen, welche bei Sonnenaufnahmen obwalten, nicht hinreichend wiedergeben, Sonnenbeobachtungen aber auch nicht; denn bei Sonnendurchgängen würden im Focus alle thermischen Verziehungen des Gitters, welche nur bei Augenblicksaufnahmen vermieden werden, und im Auge die starken Lichtabblendungen verfälschend einwirken.

Ich glaube hiernach, dass die photographischen Aufnahmen mit Gittern u. dergl. (ein Spinnfaden-Netz würde von diesen Gesichtspunkten aus noch das beste sein, aber doch vieles gegen sich haben) mittelst Ocularvergrösserung für Messungsaufgaben ersten Ranges, bei welchen man systematische Fehler von einem Zehntel der Secunde vermeiden will, nicht geeignet sein werden, sondern dass man hierzu, wenn nicht überhaupt die Momentan-Wallungs-Fehler der photographischen Aufnahmen die Erreichung dieser Genauigkeit ausschliessen, Focalbilder bei langen Brennweiten aufnehmen und ausmessen muss, falls die kritische Untersuchung solcher Bilder ergibt, dass die nachträglichen Verziehungen der Bildschichten, gegen welche die Gitter ebenfalls sichern sollten, irrelevant sind.

Dass in der That bei den photographischen Bildern unserer Gitterstriche Complicationen der vorerwähnten Art eintreten, kann man, was auch Hrn. Weinek bereits merkliche Unsicherheit verursacht hat, an eigenthümlichen Phasen der Strichbilder erkennen, welche allerdings in auffallendem Grade nur in der Nähe des Randes hervortreten, aber merkliche Fehler obiger Art auch an anderen dem Centrum des Feldes näheren Stellen verursacht haben könnten.

Ich glaube deshalb, dass der für die Wiederholung photographischer Aufnahmen des Venusdurchgangs angeführte Grund, unsere Einrichtungen dafür seien im wesentlichen als brauchbar erwiesen und würden nur einzelner, wenig Zeit und Geld kostender Abänderungen bedürfen, hinfällig ist. Für Präcisionsaufnahmen ersten Ranges müssten nach meiner Ansicht völlig neue Einrichtungen geschaffen werden, aber vorher auch noch bezüglich dieser eingehende Versuche stattfinden. Unsere Einrichtungen werden gewiss noch grosse wissenschaftliche Dienste leisten können, da wo es sich nur um ein paar zehntel Secunden handelt, und ich würde sehr dafür sein, demnächst eine systematische Verwendung derselben zu Mond- oder Sternhaufen-, vielleicht auch Sonnen-Aufnahmen eintreten zu lassen und so die schönen Messungen, die darauf verwandt sind, noch nutzbarer zu machen. Hierbei könnten auch die allgemein wichtigen Untersuchungen über die Bildgrössen für verschiedene Gruppen von Wellenlängen bei nahe identischem Focus, auf die Hr. Seidel hingewiesen hat, nachgeholt werden. Für die Reduction der Aufnahmen von 1874 scheint mir diese Nachholung nicht unbedingt erforderlich; denn die Kenntniss der Abstände der Gitter vom Objectivsystem, wie sie während der Aufnahmen stattgefunden haben, ist in Folge mannigfacher Unsicherheiten, z. B. auch bezüglich der Werthe und der Unterschiede der Temperaturen von Objectiv und Rohr, vermuthlich mit Fehlern von derselben Ordnung behaftet, wie sie aus der Verschiedenheit der Lage der Hauptpunkte für verschiedene Wellenlängen hervorgehen können. Auch lässt der Gang der übrig bleibenden Fehler der Weinek'schen Messungsergebnisse erkennen, dass falls dieselben durch Correctionen der Brennweiten weggeschafft werden sollten, auch die übrigen Ergebnisse sehr starke und ganz unwahrscheinliche Aenderungen erfahren würden. Ich möchte deshalb glauben, dass es zunächst genügen würde, die Resultate der photographischen Aufnahmen von 1874 lediglich in Function der vier unbekannten Correctionen der zur Zeit angenommenen Werthe der vier Brennweiten aufzustellen.

Im übrigen habe ich von den bisherigen zu unserer Kenntniss gekommenen Ergebnissen aller bei dem Venusdurchgang von 1874 angestellten Messungen und photographischen Aufnahmen den Eindruck, dass die Venusdurchgänge nicht sowohl die verbesserten Werthe der Sonnenparallaxe, als vielmehr sehr wichtige und sonst nicht mit derselben Schärfe zu erlangende Bestimmungen von Venusörtern liefern und hierdurch indirect zu der definitiven Bestimmung der Sonnenparallaxe, die wohl aus den von der Erde verursachten Venus- und Marsstörungen hervorgehen dürfte, beitragen werden. Für diese Aufgabe werden die Contactbeobachtungen ausreichen, und wenn unsere guten Heliometerbeobachtungen sichernd und verschärfend hinzukommen, werden wir, glaube ich, hinreichendes für diese Epoche beigetragen haben.

Schliesslich erlaube ich mir noch zu bemerken, dass ich Hrn. Seidel's Eindruck: »die Regelmässigkeit der Vertheilung der Fehlervorzeichen an den meisten Stationen laut Weinek's Tabelle lasse bereits erkennen, dass schon in den bezüglichen partiellen Mittelwerthen der Ergebnisse der von den atmosphärischen Wallungen verursachte Fehler nicht mehr die Hauptrolle spiele«, nicht zu theilen vermag. Die Regelmässigkeit der Vorzeichen ist wesentlich eine Folge der Grösse der noch übrig bleibenden Fehler. Die Schwankungen der Zahlenwerthe auf beiden Seiten eines gewissen mittlern Verlaufes sind noch sehr erheblich.

Ich würde übrigens nichts dagegen haben, wenn auf den Rath des Hrn. Bruhns zu unserer Sicherung nebenbei auch noch Gutachten der besonders competenten Herren Vogel, Lohse, Weinek betreffs unserer Bemängelung der Sufficienz von photographischen Aufnahmen für Genauigkeitsforderungen ersten Ranges eingeholt würden.

21/4 81. W. Foerster.

Nach sorgfältigem Studium der eingehenden Voten der Herren Foerster und Seidel, nebst erneuter Ansicht dessen, was uns von den Arbeiten des Hrn. Weinek über unsere 1874er Photographien zur Zeit zugänglich ist, kann ich nicht zu der Ueberzeugung gelangen, dass es uns möglich sein sollte, einen Plan für photographische Aufnahmen des bevorstehenden Venusdurchgangs aufzustellen, welcher ein Gelingen mit überwiegender Wahrscheinlichkeit in Aussicht stellen würde. So sehr ich auch mit Hrn. Seidel darin übereinstimme, dass die blosse Möglichkeit, die Finanzlage des Reichs könne eine allzustarke Geldforderung von vorn herein als zu gewagt erscheinen lassen, für uns kein Grund sein dürfe, eine als brauchbar erkannte Methode bei Seite zu lassen — so kann ich doch eben den 1874er Erfolg nicht so hoch schätzen wie Hr. Seidel.

Im einzelnen scheint mir der Kostenanschlag des Hrn. Auwers so durchdacht und ausgearbeitet, dass ich an keiner Stelle etwas hinzuzufügen wüsste. Dagegen scheint mir der Posten für unvorhergesehene Fälle zu klein. Ich weiss sehr wohl, dass es den Anschein haben kann, als mache ich hier einen Stoss ins Blaue. Die Erfahrung bei ähnlichen Unternehmungen aber scheint mir in bedenklicher Weise dafür zu sprechen, diesen Posten mindestens zu verdoppeln.

Sonst bin ich also mit den Anträgen des Hrn. Prof. Auwers ganz einverstanden.

Bonn 1881 Mai 4. E. Schönfeld.

Pr. 6/5 81.

Ich muss zunächst durch meine augenblicklichen höchst gestörten Verhältnisse jeglicher Art entschuldigen, dass ein Actenstück, dessen schleunigste Beförderung wünschenswerth war, drei Wochen bei mir gelegen hat. Die Zeit, es weiter zu spediren, hätte wohl nicht gefehlt; völlig aber die Musse, der Sache gerecht zu werden: es ist eben ein Studium erforderlich, wie College Schönfeld schon bemerkt.

In Betreff der photographischen Expeditionen theile ich die Ansicht des Hrn. Schönfeld und kann mich nicht entschliessen dem Reiche dafür neue Geldopfer zuzumuthen.

Dem so sorgfältig bearbeiteten Kostenvoranschlage des Hrn. Auwers wüsste ich kaum etwas hinzuzufügen. Für die Sonnenbeobachtungen halte ich die Beschaffung eines neuen Objectivs für das Berliner Heliometer für nicht nöthig; auch meine ich, dass eine Nachmessung des hellen Cygnuskreises damit noch sehr wohl thunlich ist. Man könnte demnach meines Erachtens die dafür ausgesetzten 420 ℳ sparen; wichtiger scheint mir jedoch die Ersparniss an Zeit, welche durch Conservirung des vorhandenen Apparates herbeigeführt wird.

ad Pos. A. I. 2b. Die Strassburger Sternwarte ist im Besitz eines sehr schönen Merz'schen Tubus von 4½ F., der auf das ursprüngliche Stativ des Gothaer Heliometers roh adaptirt ist; ich könnte denselben herleihen, und es würde nur eine kleine Summe für Vervollkommnung der Aufstellung erforderlich sein, so dass sich dieser Posten wohl um 1000 ℳ reduciren lässt.

ad Pos. A. I. 4c. Es ist mir unwahrscheinlich, dass die Strassburger Sternwarte Chronometer wird herleihen können; sie besitzt deren allerdings vier, bedarf deren aber auch stets. Somit wäre wohl noch das Anleihen von zwei Chronometern in Aussicht zu nehmen, falls nicht etwa Director Rümker aushelfen kann.

Sonst erkläre ich mich mit allen Anträgen des Hrn. Auwers einverstanden.

Strassburg 1881 Mai 27. A. Winnecke.

B. An die Herren: Bruhns — Seidel — Rümker. Exp. 18/4 1881. — Zur. erh. 5/5 1881. A. A.

Allen Anträgen unter I und II stimme ich bei. Ein Blatt mit wenigen unwesentlichen Bemerkungen habe ich hinzugefügt.

Leipzig den 20. April 1881. Bruhns.

Ich stimme für diejenigen Anträge, welche Hr. Auwers sub II bereits im Sinne der mit ihm selbst dissentirenden Commissionsmitglieder formulirt hat. Eventuell, wenn diese die Majorität nicht erlangen oder wenn bei Stimmengleichheit die Majorität des Geschäftsführenden entgegen ist, schliesse ich mich den Anträgen I unter Verwahrung meiner genugsam documentirten persönlichen Ansicht an.

Sollte eine Mehrheit zu Gunsten der Aufnahme photographischer Beobachtung in der Commission zu Stande kommen, so theile ich allerdings die Ansicht, dass wenn der desfallsige Antrag den Reichsorganen nicht anders empfohlen wird, als Hr. Auwers glaubt ihn motiviren zu sollen, keine Aussicht auf seine Genehmigung vorhanden wäre. Aber es ist auch klar, dass kein einziges Commissionsmitglied, welches eine so ungünstige Anschauung von den Leistungen der Methode theilt, seine Stimme für die Zulassung derselben abgeben wird. Hr. Auwers scheint mir von der Anschauung auszugehen, dass ein unbefriedigendes Ergebniss der photographischen Methode bereits vorliegt, denn der prägnante Satz: »es ist bis jetzt aus den 1874er Photographien nichts unsere Kenntniss der Sonnenparallaxe förderndes herausgekommen«, kann doch nicht wohl besagen wollen: es ist deswegen noch nichts herausgekommen, weil sie noch nicht gehörig reducirt sind; Hr. Auwers nimmt vielmehr, offenbar auch an der früheren Stelle [oben S. 353 Al. 1], den bisher aufgestellten Fehlerwerth 0"2 als einen aufrecht stehenden an, der Geltung hat, bis Gegenbeweise erst beigebracht werden. Da aber dieser Werth ohne Bestimmung der erforderlichen Constanten abgeleitet ist, so ist er überhaupt kein aus der Methode, sondern nur ein aus einer willkürlichen Bearbeitung hervorgehender und er beweist gegen diese Methode gar nichts, und zu ihren Gunsten könnte er höchstens eine starke Vermuthung begründen, dass nach gehöriger Reduction der übrig bleibende m. F. diese Grösse nicht erreichen wird. Kommt ein Commissionsbeschluss in der von mir vertretenen Richtung zu Stande, so glaube ich gewiss, dass die Commission sich einfach auf die Motivirung ihrer Anträge wegen der drei Methoden für den Durchgang von 1874 mit der Bemerkung beziehen könnte, dass kein Grund vorliege, von den damals em-

pfohlenen Methoden abzugehen. Wenn aber eine ausdrückliche Motivirung auch diessmal als erforderlich erachtet wird, so glaube ich, ohne irgend auf ihren Wortlaut Einfluss nehmen zu wollen, dass sie (soweit der damalige Stand der Sache nicht durch Nova verändert sein wird) dem Sinne nach dahin gehen müsste: der Commission lägen zwar weder von der heliometrischen noch von der photographischen Methode die definitiven Ergebnisse der Expeditionen von 1874 bereits vor, so dass das Verhältniss ihrer Zuverlässigkeit noch nicht mit Sicherheit beurtheilt werden könne. In jedem Fall werde aber die heliometrische Methode, als die bisher am meisten durch die Erfahrung bewährte, wieder anzuwenden sein, und neben ihr sei die Anwendung einer zweiten nicht bloss durch die allgemeinen Grundsätze der Beobachtungswissenschaft angezeigt (nach welchen für richtige Bestimmungen die Vergleichung der Ergebnisse möglichst verschiedener Methoden und ihre Controlirung durch einander erstrebt werden müsste), sondern man glaube namentlich auch, bei der Seltenheit des Phänomens und seiner Wichtigkeit für die Bestimmung einer fundamentalen Constante der Astronomie, der wissenschaftlichen Nachwelt für ihre später sicher bevorstehende Erforschung des Durchgangs von 1882, in gleicher Weise wie für den von 1874, dasjenige Material sichern zu müssen, welches ihr noch möglichst direct den ganzen Vorgang vor Augen stellen werde. Endlich hätten zwar die Contactbeobachtungen, ungeachtet der Verbesserung der Instrumente und der wissenschaftlichen Voruntersuchungen, nicht ganz die erwartete Vervollkommnung erreichen lassen, weil sie aber immerhin nicht ohne Werth seien und mit sehr geringer Kostenvermehrung in den Plan mit aufgenommen werden können, so habe die Commission auch auf sie nicht verzichten wollen.

In demjenigen Exemplar der Abschrift von der Motivirung des Kostenanschlags, welches mir vorliegt, steht [oben S. 353 Al. 3], dass die Expedition nach Punta Arenas spätestens Mitte September 1881 würde unter Segel gehen müssen. Da nun jener Ort auch von Segelschiffen in einer sehr viel kürzeren Zeit als 14 Monate erreicht wird, und eine Erläuterung, weshalb eine so lange Dauer der Reise vorzusehen wäre, nicht beigefügt ist, so muss ich annehmen, dass irgend ein Schreibfehler vorliegt.* Dürfte man einfach statt 1881 lesen 1882, so würden mir die daran geknüpften Folgerungen nicht mehr als zutreffend erscheinen; wie die Sache mir jetzt vorliegt, kann ich zu diesem Punkt keine Ansicht aussprechen.

Ich besorge übrigens, dass bei näherer Information die ungünstige Interpretation der meteorologischen Notizen von Punta Arenas sich als die richtige erweisen wird: »hermoso« ist nur das gewöhnliche Wort für »schön« und das celajado wird schwerlich etwas besseres als überzogenen Himmel bedeuten.

Zu Position 2b. wegen der Fernröhre lege ich ein Verkaufsoffert über einen ältern Merz'schen Tubus bei, welches mir neulich aus Nürnberg zugieng. Auch bemerke ich, dass Dr. Steinheil mir mitgetheilt hat, er habe zwei Objective von 48 L. Oeffnung und 60 Z. Brennweite fertig, welche er für sehr gelungen halte und die er gerne bereit sein würde nach Berlin oder Leipzig zu eingehender Untersuchung zu senden.

ad D., Position für Bearbeitung der Publicationen, theile ich die Ansicht von Hrn. Bruhns, dass dieselbe um mindestens 5000 (lieber 10000) Mark zu erhöhen sein möchte.

München den 30. April 1881. Seidel.

In erster Linie und principiell stimme ich für den Antrag I des Hrn. Auwers, würde aber eventuell, da ich die Berechtigung der Bemerkungen des Hrn. Seidel durchaus anerkennen muss und die Resultate der photographischen Expeditionen von 1874 noch nicht abgeschlossen und in endgültiger Form vorliegen, bereit sein, für die Aussendung zweier photographischen Expeditionen, eine nach den Vereinigten Staaten, die andere nach Montevideo, zu stimmen, möchte mich aber nach den von der Commission bei den 1874 ausgesandten Expeditionen (Tschifu) gemachten Erfahrungen gegen eine weitere Berücksichtigung der Photographie entschieden aussprechen.

Gegen den von Hrn. Bruhns gemachten Vorschlag, die Herren Vogel, Lohse und Weinek zu einer Berathung in Berlin einzuladen, habe ich keine Bedenken, würde aber in dem Falle wünschen, dass sämmtliche Commissionsmitglieder an dieser Berathung theilnehmen.

Was die meteorologischen Verhältnisse der Falkland-Inseln — welche mir nicht gerade ungünstig zu sein scheinen — und von Punta Arenas anbelangt, so besitzt die Seewarte für diese Gegenden, namentlich für die Magellan-Strasse in den Wetterbüchern der Kosmos-Dampfschiffslinie ein sehr werthvolles Material, und habe ich Hrn. Neumayer ersucht, mir für den Decembermonat eine für unsere Zwecke brauchbare Zusammenstellung zukommen zu lassen. Das Wort celajado, welches mir ganz unbekannt ist (in den meteorologischen Annalen der Sternwarte zu S. Fernando, Cadix kommt es, soweit ich gesehen habe, nicht vor), scheint mir wohl nichts anderes als bezogen zu bedeuten.

Nach den meteorologischen Beobachtungen, angestellt auf der Mecklenburger Bark »D. H. Dade«, Capitän Renner, war im December 1872 zu Port Stanley der mittlere Barometerstand $27^z$ $6^l.4$ Par., Therm. 50.5 Fahrenheit. Mittlere Bewölkung 5.6.

Hamburg 4/5 1881. George Rümker.

Einige Bemerkungen zum Kostenanschlag.

ad 2b. Ich erwähne, dass Auerbach einen Refractor von 43 Par. Lin. Oeffnung von Steinheil & Söhne hat; ein anderes Fernrohr von 43 Par. Lin. Oeffnung von Merz hat Baron von Engelhardt nach Pola verkauft; ein Fraunhofer von 43 Par. Lin. Oeffnung, den Habicht hatte, ist in Erfurt zu erstehen. Ich glaube fast, dass wenn auch Steinheil'sche Fernröhre mitgenommen werden können, die drei Refractoren leihweise zu haben sind. Doch im Kostenanschlage möchte ich die Anschaffung reservirt haben.

ad 5. Meteorologische Instrumente. — Zu 4 Quecksilberbarometern empfehle ich Fortins, die erst an Ort und Stelle zu füllen sind und einige Reserveröhren haben. Von den vier kleinen Aneroidbarometern halte ich nicht viel; die englischen kleinen

* 1881 war ein nur im Exemplar A der Ausfertigungen noch verbesserter Schreibfehler des Concepts.

kosten übrigens 6½ £; man kann aber welche aus der Schweiz von Hottinger kommen lassen und sie vorher mit einem Quecksilberbarometer vergleichen. Ich bin nicht gegen die Anschaffung. — Hygrometer sind die Koppe'schen die besten, sie kosten aber 48–50 Frcs., der Preis ist daher um 100 ℳ zu erhöhen.

ad 8. Werkzeugconto, ist reichlich hoch.

*NB.* In Betreff der Anschaffung der Uhren an den Stativen stimme ich Hrn. Auwers bei; die Kostenvermehrung steht zum Vortheil nicht im rechten Verhältniss.

ad B. Personal — vollständig einverstanden.

ad C. lässt sich sicherer bestimmen, als Hr. Auwers angegeben hat.

Zu D. scheint mir der Posten »Bearbeitung und Publication« mit 10000 ℳ etwas niedrig; sollte man denselben nicht um 5000 oder 10000 ℳ erhöhen?

Wegen der Photographie werde ich in wenigen Wochen weiteres vorlegen, der mittlere Fehler wird beträchtlich kleiner, als A. ihn annimmt, doch kaum unter ±0''1.

Leipzig, Sternwarte, den 20. April 1881. C. Bruhns.

ad 2b. Hier glaube ich, dass wir die Refractoren sämmtlich leihweise werden erhalten können. So bin ich bereit, die Genehmigung meiner Behörde vorausgesetzt, den bekannten im Besitz der hiesigen Sternwarte befindlichen Fraunhofer'schen Refractor von 48 Linien Oeffnung, sowie einen Cometensucher von Reinfelder & Hertel von 52 Linien Oeffnung (bei 46 Zoll Brw.) mit einfacher parallaktischer Bewegung und verstellbarer Polhöhe, zur Verfügung zu stellen.

ad 4c. kann ich von der hiesigen Sternwarte 2 Marinechronometer in Aussicht stellen.

ad 5. Meteorologische Instrumente kann ich ein Paar vorzüglicher Psychrometer und ein vorzügliches Minimumthermometer von Negretti & Zambra (allerdings in Grade Réaumur getheilt) zur Verfügung stellen. Von der Benutzung von Aneroidbarometern und Hygrometern ersehe ich keinen wesentlichen Vortheil.

ad B. Personal, stimme ich mit den Vorschlägen des Hrn. Auwers vollständig überein.

ad C. 3. scheinen mir die Stationsaufenthaltskosten der Expedition IV zu hoch gegriffen zu sein.

Hamburg 4/5 1881. George Rümker.

---

J. Nr. 4200. Pr. 19/5 81.
A. A.

An die Mitglieder der Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs.

Ich habe Hrn. Dr. Weinek ersucht, die 124 Gleichungen, welche die Photographien ergeben haben, aufzulösen und die mittleren und wahrscheinlichen Fehler nach den Gewichten zu bestimmen.

Das Endresultat ist gewesen, dass für die Parallaxe gefunden ist

8''853 ±0''072 mittlerer Fehler,

die übrigbleibenden Fehler sind in dem Tableau der Anlage enthalten.

Da es auffällig ist, dass besonders in Ispahan, wo wenig Beobachtungen sind, die übrigbleibenden Fehler fast alle positiv und die auf den Auckland-Inseln vorwiegend negativ sind, habe ich für die einzelnen Orte den Durchschnittsfehler ausrechnen lassen und die Bedingung gestellt, dass diese Durchschnittsfehler gleich Null sind. Zu diesem Zweck musste für die Brennweiten eine Correction angebracht werden $dn$, die für die einzelnen Stationen berechnet ist, und sobald man dieses $dn$ kennt, wird man sofort den Werth der Parallaxe, des $\Delta\pi'$, der Correctionen in $\alpha$ und $\delta$, $\Delta\alpha'$, $\Delta\delta'$, bestimmen können.

Um der obigen Bedingung zu genügen, dass für jede Station die Summe der übrigbleibenden Fehler Null ist, ist die Correction der Brennweiten berechnet und es findet sich damit schliesslich für die Parallaxe eine so geringe Aenderung, dass dieselbe kaum in Betracht kommt.

Obwohl nun noch die von Hrn. Prof. Seidel gewünschte Untersuchung über die Brennweitenbestimmung auszuführen ist, glaube ich doch kaum, dass dieselbe noch einen wesentlichen Einfluss auf das Endresultat hat, und möchte ich als Werth der Sonnenparallaxe aus den Photographien

8''85 mit dem wahrscheinlichen Fehler ±0''05

annehmen.

Weitere Resultate werden sich in der Eile nicht herstellen lassen, und überlasse ich nun den verehrten Mitgliedern der Commission die Entscheidung, ob 1882 photographische Expeditionen ausgerüstet werden sollen oder nicht.

Leipzig d. 17. Mai 1881. Dr. C. Bruhns.

## Anlage.

Sonnenparallaxe, abgeleitet aus den deutschen photographischen Expeditions-Aufnahmen des Venus-Vorüberganges am 8. Dec. 1874.

Die Auflösung der 124 Bedingungsgleichungen (35 Gleichungen für Kerguelen, 12 Gl. für Ispahan, 30 Gl. für Auckland, 47 Gl. für Tschifu) von der Form: $ax+by+cz=n$ ($a\Delta\pi+b\Delta\alpha+c\Delta\delta=n$) bei Zugrundelegung der Airy'schen Geocentric quan-

tities (British expedition for observation of the Transit of Venus, 1874. Table I.) und mit Berücksichtigung des jeder einzelnen Gleichung zukommenden Gewichts führte zu den Normalgleichungen:

$$353.5566x + 15.5314y - 11.8250z - 8''.7318 = 0$$
$$15.5314x + 12.2714y + 21.0334z - 123.4346 = 0$$
$$-11.8250x + 21.0334y + 90.9443z - 379.7298 = 0$$

und ergab:

| | | m. F. | w. F. |
|---|---|---|---|
| $x = \Delta\pi$ | $= -0''.097$ | $\pm 0''.072$ | $\pm 0''.049$ |
| $y = \Delta\alpha$ | $= +5''.047$ | $\pm 0''.497$ | $\pm 0''.335$ |
| $z = \Delta\delta$ | $= +2''.996$ | $\pm 0''.178$ | $\pm 0''.120$ |

woraus als verbesserte Parallaxe folgt:

$$\pi = 8''.853 \quad \text{m. F. } \pm 0''.072 \quad \text{w. F. } \pm 0''.049$$

Substituirt man diese Werthe $x\,y\,z$ in die Bedingungsgleichungen, so bleiben als Fehler derselben im Sinne $n-(ax+by+cz)$ übrig:

| | Kerguelen | Ispahan | Auckland | Tschifu |
|---|---|---|---|---|
| | +0".826 | +0".899 | −0".976 | +3".236 |
| | +0.090 | −0.504 | +0.208 | −0.164 |
| | +1.112 | +1.872 | −0.573 | −0.456 |
| | +0.397 | +1.849 | −1.793 | +3.414 |
| | +0.267 | +2.708 | +1.032 | +0.685 |
| | +1.050 | +2.593 | −2.667 | +1.652 |
| | +0.391 | +1.120 | −1.973 | +2.345 |
| | −0.098 | +1.605 | −1.459 | +0.679 |
| | +0.259 | +1.109 | −1.181 | +0.345 |
| | +0.204 | +1.054 | −0.715 | +0.710 |
| | +0.057 | +0.744 | −1.040 | −0.224 |
| | −0.995 | −0.470 | +0.586 | +1.487 |
| | −0.400 | | +0.610 | −0.564 |
| | +0.167 | | −1.488 | −0.983 |
| | −0.530 | | −1.569 | +0.963 |
| | +1.099 | | −1.543 | +0.022 |
| | +0.971 | | −1.728 | −1.471 |
| | −2.888 | | +0.597 | +0.394 |
| | −0.568 | | −1.896 | +0.331 |
| | −0.421 | | −1.092 | +0.328 |
| | +1.466 | | +1.966 | −2.318 |
| | −0.171 | | −0.552 | −1.809 |
| | −0.858 | | −1.351 | −1.503 |
| | −0.226 | | +1.920 | −0.610 |
| | +0.897 | | +0.854 | −1.640 |
| | +0.087 | | −0.548 | +0.232 |
| | −0.171 | | +1.076 | −0.893 |
| | −0.719 | | +2.227 | −0.315 |
| | −0.069 | | −0.612 | −1.169 |
| | +0.610 | | +0.136 | +0.949 |
| | +0.728 | | | −1.208 |
| | +0.281 | | | −1.424 |
| | +0.819 | | | −1.305 |
| | +0.150 | | | −1.166 |
| | +0.288 | | | −2.964 |
| | | | | +0.041 |
| | | | | −2.296 |
| | | | | −0.667 |
| | | | | +0.356 |
| | | | | −0.699 |
| | | | | −0.172 |
| | | | | −0.249 |
| | | | | −1.130 |
| | | | | +1.261 |
| | | | | −1.531 |
| | | | | +0.076 |
| | | | | +1.879 |
| Summe: | +4".102 | +14".579 | −13".544 | −7".545 |
| $\phi$ = Durchschnittsfehler: | +0".1172 | + 1".2149 | − 0".4515 | −0".1605 |

Betrachtet man die Grössen $n$ insofern veränderlich, als die zur Ermittelung der Distanz ⊙♀ ($D$) in Bogenmass verwendeten optischen Brennweiten der Heliographenobjective noch kleinen Correctionen ($dF$) unterworfen sein könnten, und führt ein:

für Kerguelen $dn = -D'' \cdot \dfrac{dF_k^{mm}}{1990.33^{mm}}$ für Auckland $dn = -D'' \cdot \dfrac{dF_a^{mm}}{2076.58^{mm}}$

» Ispahan $dn = -D'' \cdot \dfrac{dF_i}{2077.79}$ » Tschifu $dn = -D'' \cdot \dfrac{dF_t}{2037.83}$

so erleiden nur die Summengrössen: $[an]$ $[bn]$ $[cn]$ Aenderungen, welche Aenderungen lineare Functionen der vier $F$ sind und lauten:

$$d[an] = 30.0977\,dF_k - 8.2279\,dF_i + 7.8585\,dF_a - 32.2857\,dF_t$$
$$d[bn] = 4.7216\,dF_k - 0.2792\,dF_i + 3.1327\,dF_a + 2.9087\,dF_t$$
$$d[cn] = 15.2651\,dF_k + 3.9296\,dF_i + 7.5669\,dF_a + 14.7421\,dF_t$$

während die neue Auflösung lautet:

$$x' = x-(7.512903)d[an]+(7.904921)d[bn]-(7.358244)d[cn]$$
$$y' = y+(7.904921)d[an]-(9.189838)d[bn]+(8.566461)d[cn]$$
$$z' = z-(7.358244)d[an]+(8.566461)d[bn]-(8.297005)d[cn]$$

also:

$$\Delta\pi' = \Delta\pi - 0''.09495\,dF_k^{mm} + 0''.01559\,dF_i^{mm} - 0''.01769\,dF_a^{mm} + 0''.09491\,dF_t^{mm}$$
$$\Delta\alpha' = \Delta\alpha + 0.07334\,dF_k \quad + 0.12194\,dF_i \quad - 0.14303\,dF_a \quad - 0.16645\,dF_t$$
$$\Delta\delta' = \Delta\delta - 0.19716\,dF_k \quad - 0.06939\,dF_i \quad - 0.05242\,dF_a \quad - 0.11127\,dF_t$$

Um eine ausreichend genäherte Anschauung über die Grösse der vier verschiedenen $dF$ zu gewinnen, falls diese so gewählt werden sollen, dass der Gleichungs-Durchschnittsfehler ($\phi$) jeder Expedition gleich Null resultire, wurde auch der Durchschnittscoefficient der Grössen $dF$ (mit Berücksichtigung der Gewichte) für jede Expedition ($f$) gebildet und mit ersterm nach

$$\phi_k = f_k dF_k \qquad \phi_i = f_i dF_i \qquad \phi_a = f_a dF_a \qquad \phi_t = f_t dF_t$$

verbunden. Es ergab sich derart

$$dF_k = +0.2664^{mm} \qquad dF_i = +3.2846^{mm} \qquad dF_a = -1.3107^{mm} \qquad dF_t = -0.4312^{mm}$$

und hiermit folgt schliesslich

$$\Delta\pi' = \Delta\pi + 0''.008 \qquad \Delta\alpha' = \Delta\alpha + 0''.679 \qquad \Delta\delta' = \Delta\delta - 0''.164$$

Leipzig 1881 Mai 17. L. Weinek.

---

Vorstehende Mittheilung des Hrn. Bruhns gebe ich hiermit an die anderen HH. Mitglieder der Commission weiter, weil der beklagenswerthe Gesundheitszustand unseres Collegen Bruhns leider die Möglichkeit zur Zeit ausschliesst, die Materie, wie sonst wünschenswerth, zuvor mit ihm weiter zu discutiren, und weil die jetzt von Hrn. Weinek eingereichte Ausrechnung insofern unter allen Umständen von Interesse ist, als sie das Verhalten der einzelnen photographischen Aufnahmen übersehen lässt und die numerische Bestimmung der Abhängigkeit der gesuchten Resultate von den noch unbekannten Correctionen der angenommenen Scalenwerthe enthält. Dass im übrigen die neue Ausrechnung des Hrn. Weinek das Problem genau auf dem Fleck lässt wie seine Vorlage vom 10. Oct. v. J., bedarf keiner weiteren Erörterung.

Berlin 1881 Mai 21. A. Auwers.

An die Herren: Foerster. Schönfeld. Winnecke. Seidel. Rümker. — Zurück an Auwers.

---

Die beiliegenden Angaben des Hrn. Weinek, in Betreff deren ich mich dem Urtheil des Hrn. Auwers ganz anschliesse, lassen die Grösse der zufälligen Fehler der einzelnen Ergebnisse so deutlich erkennen, dass ich hierin nur eine Verstärkung meines Votums gegen die Wiederholung photographischer Aufnahmen des Venus-Durchgangs erkennen kann. Unter 124 Fällen kamen 48 vor, bei denen die Abweichung von dem Gruppenmittel $> 1''$, 11, bei denen sie $> 2''$, 3, bei denen sie grösser als $3''$ ist. Wollte man hiergegen einwenden, dass noch ein gewisser Gang innerhalb der einzelnen Gruppen angedeutet sei, der möglicherweise noch weggeschafft werden könnte, so zeigen doch auch die unmittelbar auf einander folgenden, also nach allen systematischen Einflüssen sehr gleichartigen Ergebnisse enorme Unterschiede. Es kommen 21 Fälle vor, in welchen zwei auf einander folgende Ergebnisse um mehr als $2''$, 7 Fälle, in denen dieselben um mehr als $3''$, 3 Fälle, in denen dieselben um mehr als 3.5 Secunden differiren.

Berlin den 26. Mai 1881. W. Foerster.

Aus den Zahlen des Hrn. Dr. Weinek ergibt sich mit Sicherheit, dass auch die Neubestimmung der Brennweiten den wahrscheinlichen Fehler des Endresultats nicht wesentlich wird herabdrücken können. Ich bleibe bei meinem letzten Votum.

Bonn 1881 Mai 28. E. Schönfeld.

Ich schliesse mich dem Votum des Collegen Schönfeld an und kann an meiner letzten Abstimmung nichts ändern.

Strassburg 1881 Mai 30. Winnecke.

Obgleich die mehrfach besprochene Lücke in den Reductionselementen noch nicht ausgefüllt ist, könnte doch die zweite der jetzt mitgetheilten Auflösungen einstweilen dienen, eine untere Grenze festzustellen, unter welche die Unsicherheit der Ergebnisse unserer Aufnahmen auch schliesslich (insofern nicht etwa noch andere Quellen systematischer Fehler entdeckt werden sollten) nicht herabzubringen sein wird — vermittelst der Aufstellung der Summe der Fehlerquadrate für diese zweite Lösung. Denn dieselbe ist zwar nicht theoretisch genau, aber aller Wahrscheinlichkeit nach praktisch sehr nahe identisch mit derjenigen Auflösung, bei welcher durch Verfügung über die drei Hauptunbekannten und über die vier Brennweiten zugleich das Minimum erzielt wird, und unter deren Resultat dasselbe also auch durch die definitive Bestimmung der Brennweiten nicht herabkommen kann. In den mitgetheilten Daten liegt, so viel ich sehe, dieses Minimum oder der ihm entsprechende m. F. noch nicht vor.

In Betreff der starken Sprünge zwischen den Resultaten auf einander folgender Distanzaufnahmen besteht wohl kein Zweifel darüber, dass sie nicht in Fehlern der Aufnahmen ihren Grund haben, sondern in wirklichen Schwankungen der Erscheinung selbst, wie sie uns durch die Atmosphäre vermittelt dargeboten wird — dass man also bei der Messung der Distanzen auf der Sonnenscheibe nach irgend welcher Methode mit dieser Variabilität zu thun haben muss und dass ihr Einfluss in analoger, wenn auch vielleicht durch die

Thätigkeit des Beobachters abgeschwächter Weise bei jeder Methode entweder offen die Uebereinstimmung oder doch versteckt die Zuverlässigkeit der Ergebnisse beeinträchtigen wird. Die Beschränkung von Hülfsmitteln der Beobachtung für die neu zu unternehmenden Expeditionen scheint mir durch diese Thatsache keineswegs angezeigt zu sein, und auch ich habe sonach keinen Grund, von meinen früheren Voten abzugehen, zumal ich die Resultate der heliometrischen Methode und den Grad ihrer Uebereinstimmung unter sich zur Zeit nicht kenne. — Uebrigens wird der Majoritätsbeschluss der Commission ohne Zweifel in Folge des vorigen Circulars bereits festgestellt sein.

München den 7. Juni 1881. L. Seidel.

Ich schliesse mich dem Votum der Collegen Foerster, Winnecke und Schönfeld an.

Hamburg den 17/6 1881. George Rümker.

---

J. Nr. 4201. Berlin 1881 Mai 31.

Sr. Durchlaucht dem Reichskanzler Fürsten von Bismarck.

Gegen Ende des nächsten Jahres wird die Constellation eines Vorüberganges der Venus vor der Sonnenscheibe wiederum eintreten, welche wegen ihrer grossen Seltenheit und Wichtigkeit für die genaue Bestimmung eines fundamentalen Elements zur Erforschung der planetarischen Bewegungen den gleichzeitigen Astronomen die Verpflichtung der äussersten Anstrengung zu möglichst vollständiger Ausnutzung der dargebotenen Beobachtungsgelegenheit auferlegt. Bei der Vorbereitung der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 ist zur Erinnerung gebracht worden, und braucht deshalb gegenwärtig nicht eingehend wiederholt zu werden, welche ungeheueren Anstrengungen 1761 und 1769, namentlich von den grossen seefahrenden Nationen zur Ausnutzung des auch für die praktischen Interessen des Weltverkehrs hochwichtigen Phänomens gemacht worden sind, und die gegenwärtige Generation darf hoffen, von der Nachwelt das Zeugniss zu erhalten, dass sie bei der ersten Wiederkehr desselben nach 105jähriger Zwischenzeit 1874 hinter den Anstrengungen des voraufgegangenen Jahrhunderts nicht zurückgeblieben sei. Das Endresultat aus derselben ist noch nicht gezogen und wird in definitiver Gestalt auch der ganzen Sachlage nach erst nach einer weiteren geraumen Zeit gezogen werden können; so viel steht jedoch fest, dass die 1874 ausgeführten Beobachtungen zur genaueren Ermittelung desjenigen Elements, zu dessen Bestimmung jene Phänomene unmittelbar führen und von dessen genauer Kenntniss mittelbar zahlreiche andere für die theoretische Himmelsforschung und deren praktische Verwerthung wichtige Probleme gefördert werden, der Entfernung der Erde von der Sonne, einen sehr gewichtigen Beitrag geliefert haben, nicht aber dazu genügen, die Bestimmung jenes Elements für die Gegenwart abzuschliessen, und deshalb auch die für 1874 thätig gewesenen Astronomen nicht von der Verpflichtung entlastet haben auch ferner jede ihrer Zeit zufallende Möglichkeit zu einem weitern Fortschritt auf dem Wege zu einer abschliessenden Bestimmung eifrigst zu benutzen. Etwas für einen Abschluss ausreichendes aus dem Durchgang von 1874 zu erhalten hat überhaupt von vorn herein niemand erwartet, und selbst wenn so ausreichendes gewonnen worden wäre, würde das Bedürfniss nicht davon haben beeinflusst werden können, an der nächsten Wiederkehr eine Prüfung des ersten Resultats vorzunehmen; es wird aber ferner kaum in Abrede gestellt werden können, dass der 1874 thatsächlich erlangte Fortschritt uns nur über eine geringere Strecke des Abstandes zwischen unserer vorherigen Kenntniss und einer dem heutigen Bedürfniss der Astronomie entsprechend genauen Bestimmung der Sonnenentfernung hinweggeführt hat, als bei der Vorbereitung der 1874er Beobachtungen vielseitig in Aussicht genommen wurde. An dem Zurückbleiben des Erfolgs hinter der allgemeinen Erwartung tragen die Astronomen, welche für die zur Verwerthung des letzten Venus-Durchgangs getroffenen Massnahmen verantwortlich gewesen sind, kaum irgend einen Antheil einer Schuld, vielmehr liegt die Ursache theils in der Schwierigkeit des Problems selbst, die durch die seit 100 Jahren erzielte Vervollkommnung der astronomischen Werkzeuge nicht in dem Masse leichter und vollständiger überwindlich gemacht worden ist, als wir vor persönlicher Kenntniss der Erscheinung gehofft hatten, theils in der 1874 eingetretenen Constellation der unberechenbaren und unvermeidlichen Zufälle, denen astronomische Beobachtungen, die zu einer bestimmten Stunde gleichzeitig an weit von einander entlegenen Stellen der Erde angestellt werden sollen, unterworfen sind. Andererseits ist der 1874 aus dem Venus-Durchgang direct für die Bestimmung der Sonnenentfernung gezogene Gewinn — völlig abgesehen von dem ausserordentlich hoch anzuschlagenden Nutzen der bei jenem Anlass geleisteten Arbeit für die Astronomie überhaupt — doch nach weit überwiegender Ansicht ein so erheblicher, dass es ungeachtet der besonderen von der Beobachtung eines Venus-Durchgangs nach unserer jetzigen Erfahrung nicht trennbaren technischen Schwierigkeiten nicht würde gerechtfertigt werden können, von der Verwerthung dieser Phänomene für die Bestimmung der Sonnenentfernung Abstand zu nehmen und sich allein auf die anderen Methoden zu beschränken, welche man neuerdings nicht ohne Erfolg und mit Aussicht

auf sichere weitere sehr erhebliche Fortschritte zu diesem Behuf herangezogen hat. Den Venus-Durchgang von 1882 dürfen die heutigen Astronomen deshalb nicht ohne eine dem Stande der Messkunst vollauf genügende Beobachtung vorübergehen lassen, um so weniger, als nach demselben das gleiche Phänomen 121 Jahre hindurch nicht mehr wiederkehren wird.

Die Mitglieder der ehrerbietigst unterzeichneten Commission, welcher die Sorge für die deutsche Beobachtung des Durchgangs von 1874 anvertraut war, haben, gleichwie diess auch in anderen Ländern zur Zeit geschehen ist, die Frage in Erwägung gezogen, welchen Antheil die deutschen Astronomen an der Beobachtung des Phänomens 1882 zu nehmen haben würden, sobald sie in den Stand gelangt waren, zur Genüge die Resultate der 1874 aufgewandten Arbeit zu übersehen und sich über den absoluten und relativen Werth der verschiedenen damals angewandten Beobachtungsmethoden ein auf thatsächliche Erfahrung begründetes Urtheil zu bilden. Die Commission ist hierdurch gegenwärtig zu den Anträgen gelangt, welche Ew. Durchlaucht zu unterbreiten sie im folgenden unter näherer Begründung im einzelnen sich ehrerbietigst gestattet. —

Wir haben 1874 drei wesentlich von einander verschiedene Beobachtungsmethoden angewandt:

1. die Methode der directen Messung der Entfernung zwischen den Mittelpunkten der Venus- und der Sonnenscheibe während des ganzen Verlaufs des Vorübergangs vermittelst der sog. Heliometer;
2. die Beobachtung der Zeiten der Antritte der Venus an den Sonnenrand;
3. die photographische Fixirung des Venusorts auf der Sonnenscheibe — wie bei 1. während der ganzen Dauer des Vorübergangs, aber zu erst später erfolgender Ausmessung der Entfernungen auf den gewonnenen photographischen Platten.

Wir haben von diesen drei Methoden die erste 1874 in den Vordergrund gestellt und auf eine sichere Bewährung derselben gerechnet, während wir hinsichtlich der dritten in unserer Erwartung getheilt gewesen sind und dieselbe in unserer Mehrzahl als ein Experiment betrachtet haben, das wir — und zwar in einmüthiger Uebereinstimmung — nicht zu unterlassen uns durchaus verpflichtet hielten, weil es in dem keineswegs mit Bestimmtheit von vorn herein in Abrede zu stellenden Fall des Gelingens von der höchsten Wichtigkeit zu werden versprach und wir deshalb die Unterlassung vor der Nachwelt gar nicht hätten verantworten können. Die zweite Methode hat auf die Aufstellung unseres Beobachtungsplans keinen bestimmenden Einfluss geübt, sondern wurde den zu 1. und 3. massgebenden Erwägungen, was sich ohne Schwierigkeit thun liess, lediglich angepasst.

Von diesen Methoden hat nur die heliometrische, so viel wir heute zu sagen vermögen, in der That ungefähr das geleistet, was wir von ihr erwartet haben. Wenn sie uns dessen ungeachtet dem erstrebten Ziele nicht so nahe gebracht hat, wie wir hofften, so liegt diess daran, dass zu den von uns und von zwei fremden Stationen, die sich unserm Beobachtungsplan angeschlossen hatten, auf der nach aller Voraussicht weitaus schwierigeren und deshalb vorzugsweise von uns bedachten Südhalbkugel erlangten über unsere Hoffnung vollständigen Beobachtungen aequivalentes nördliches Material, wie solches damit behufs der gemachten Bestimmung verbunden werden muss, rückständig geblieben ist.

Wir können deshalb die heliometrische Methode nur wieder gerade so wie für 1874 zur Anwendung vorschlagen und ihrer Leistungsfähigkeit in vermehrtem Masse sicher sein. Was wir schliesslich durch dieselbe erlangen werden, bleibt, wie kaum zu sagen nöthig ist, von mancherlei unberechenbaren äusseren Umständen, in erster Linie von der grösseren oder geringeren Gunst der Witterung zur Zeit der Erscheinung abhängig, für nothwendig aber halten wir es dieses Mal, uns gleichmässig auf eigene Beobachtungen an beiden Endpunkten der Basis selbst einzurichten und demnach eine gleiche Zahl von Stationen auf der nördlichen und auf der südlichen Halbkugel mit eigenen Kräften zu besetzen. Diese Zahl kann für jede Halbkugel nicht füglich kleiner als zwei sein, weil eine einzige Station zu geringe Chancen mit Rücksicht auf die Witterung darbieten würde. Andererseits wollen wir über diese Zahl auch nicht hinausgehen, weil eine Vergrösserung derselben in unserm Plane, abgesehen von anderen Schwierigkeiten, einen so erheblichen Mehraufwand an Arbeit und Geldmitteln bedingen würde, dass es uns zweifelhaft erscheinen würde, ob der Gesammtaufwand dann noch im richtigen Verhältniss zu dem wissenschaftlichen Werth des nächsten Venus-Durchgangs bliebe; dagegen hoffen wir, dass noch mindestens eine nördliche und eine südliche ständige Sternwarte die Ausführung unseres Beobachtungsplans durch gleichartige Messungen unterstützen wird. Wir gelangen also zu dem Vorschlag, vier Heliometerstationen zu besetzen, für welche wir das Gebiet der nordamericanischen Union einerseits, möglichst südliche Theile von Südamerica andererseits als die passendsten Gegenden anzusehen haben. Die Oststaaten Nordamericas scheinen in jeder Beziehung günstige Verhältnisse darzubieten, und denken wir einstweilen an zwei Stationen in Virginien oder Nord-Carolina, müssen es jedoch noch von einzuziehenden speciellen meteorologischen Informationen abhängig machen, ob dieselben etwa zweckmässiger weiter nach dem Innern des Continents verschoben werden müssten. Dagegen bietet die Südhalbkugel grosse Schwierigkeit, indem man, um günstige geometrische Bedingungen für die Beobachtung nach dieser Methode zu erzielen, in hohe südliche Breiten hinaufgehen müsste, während die Rücksicht auf sichere Erreichbarkeit der Stationen und in grösserm Masse noch diejenige auf Beibehaltung einigermassen überwiegender Chancen des Wetters es verbietet über Gegenden hinauszugehen, in denen die perspectivische Verschiebung der Venus vor der Sonnenscheibe, das eigentliche Messungsobject, auf einen relativ

kleinen Werth herabsinkt. Es ist ein Compromiss zwischen diesen einander entgegenstehenden Anforderungen, wenn wir vorschlagen, eine Expedition nach der Gegend der Plata-Mündung, eine andere nach der Magellan-Strasse oder den Falkland-Inseln zu senden.

Was die zweite unserer Beobachtungsmethoden, diejenige der Ränderberührungen, betrifft, so scheinen nach mehrfachen Schwankungen der Ansichten über ihren Werth Diejenigen Recht zu behalten, welche der Meinung sind, dass ihre umfangreiche Anwendung, zumal in Anbetracht der relativen Geringfügigkeit des für diese Methode erforderlichen Apparats, auch heute noch von Nutzen und wünschenswerth sei, der von ihr zu erhoffende Beitrag zur genaueren Bestimmung der Sonnenentfernung aber im Vergleich mit dem sicher für andere Methoden vorauszusehenden Erfolge nur eine Bedeutung zweiten Ranges beanspruchen könne. Hiernach hätte unsere Behandlung der Methode in dem Plan für 1874 gerade das richtige getroffen und nehmen wir dieselbe auch diessmal accessorisch in den Beobachtungsplan auf, indem wir vorschlagen, unsere Heliometerstationen mit ausreichenden Mitteln auch für diese Methode zu versehen, nicht aber eigens für letztere ausgewählte Stationen — die ohne Rücksicht auf andere Zwecke grossentheils in ganz anderen Erdgegenden zu suchen sein würden — zu besetzen.

Ob das photographische Experiment von 1874 gelungen sei — wenigstens soweit, dass seine Wiederholung mit Benutzung der das erste Mal gewonnenen Erfahrungen einen befriedigenden Erfolg verbürge — oder ob nur ein Misserfolg desselben zu verzeichnen sei, darüber bestehen zur Zeit noch auch innerhalb unseres Kreises verschiedene Ansichten. Es darf zu unserer relativen Befriedigung gereichen, dass die deutschen Photographien von 1874 wenigstens ein Resultat ergeben, welches unter den Bestimmungen der Sonnenentfernung mitgezählt zu werden beansprucht; nur ist das Gewicht, mit welchem es neben dem anderer Methoden zum Gesammtresultat stimmen kann, zu gering, als dass es ein Aequivalent für die auf seine Erzielung verwandte Arbeit und den sonstigen dafür nothwendig gewesenen Aufwand darbieten könnte. Eine Minorität unter uns hegt auch gegenwärtig noch die Ueberzeugung, dass es möglich sei, durch fortgesetzte Untersuchung der Photographien von 1874 schon das aus diesen folgende Resultat noch zu einer wirklich genügenden Genauigkeit zu erheben, und mit Sicherheit durch neue Aufnahmen 1882 eine solche zu erzielen; in unserer Mehrheit halten wir aber die Aussichten hierfür für zu zweifelhaft, als dass wir es gerechtfertigt finden könnten, um derselben willen die nach verschiedenen Richtungen hin sehr starke Mehrbelastung für das Unternehmen einer Beobachtung des Durchgangs von 1882 anzurathen, die aus einer Einbeziehung der Photographie in den Beobachtungsplan entstehen würde. —

Die Apparate für vier Expeditionen sind grossentheils noch von 1874 her theils in unseren Händen, theils hoffen wir dieselben von den gleichen Stellen wie damals wieder zur Benutzung ausgehändigt zu erhalten. Es werden nur relativ unbedeutende Mittel zu ihrer Ergänzung, Instandsetzung und Verpackung — soweit nicht auch diese noch vorhanden — erforderlich sein, abgesehen von einem einzelnen etwas grössern Posten für Fernröhre zu den Contact-Beobachtungen, für welche etwas ausgiebiger, und zwar für mehrere Beobachter einer Expedition gleichmässiger zu sorgen, als es die 1874 leihweise zusammengebrachten Mittel gestatteten, nach den damaligen Erfahrungen räthlich erscheint. Die Gesammtkosten des Materials werden diess Mal mit ca. 17000 M. bestritten werden können.

An Personal werden für vier Expeditionen acht Astronomen und eben so viel Gehülfen erforderlich sein. Letztere sollen nicht wissenschaftlich gebildete Leute sein, sondern nur technische und dergleichen Dienstleistungen verrichten, wofür ihnen angemessene Löhne auszusetzen sein werden. Dass das wissenschaftliche Personal auf keinerlei Remuneration für die auszuführende wissenschaftliche Arbeit Anspruch machen wird, hoffen wir zuversichtlich, wenngleich wir uns nicht für competent gehalten haben, schon jetzt, und vor Ew. Durchlaucht Entscheidung über diese unsere Eingabe, mit Gelehrten über ihre Betheiligung an der Beobachtung zu verhandeln, und bestimmte Personen für unsere Expeditionen deshalb noch nicht zu bezeichnen vermögen; der Lage der Dinge nach werden wir unser Augenmerk wieder auf jüngere, unter unserer Leitung für ihre besondere Aufgabe zuvor ausreichend vorzubereitende, Astronomen richten müssen. Dieselben werden theilweise Vertreter in amtlichen Stellungen nöthig haben, deren Besoldung billigerweise von uns zu übernehmen sein wird, ausserdem bringt die Reise neben den unmittelbaren Unterhaltskosten mancherlei Ausgaben mit sich, für welche eine Entschädigung, um lästige Beengung einerseits, Hintansetzung des fiscalischen Interesses andererseits zu vermeiden, dieser Kategorie der Theilnehmer in Form von Pauschsummen zu gewähren sein wird; endlich sind allen Theilnehmern die Ausrüstungskosten im Umfange des nothwendigen zu ersetzen, so dass insgesammt an persönlichen Ausgaben ein Betrag von 23000 Mark in Anschlag zu bringen ist.

Dieser Posten ist so wie der vorhergehende einer erheblichen Unsicherheit nicht unterworfen. Dagegen ist diess unvermeidlich der Fall bei den nach möglichst sorgfältiger Ermittelung auf circa 108000 Mark veranschlagten eigentlichen Expeditionskosten. Dieselben sind speciell veranschlagt, indem als Stationspunkte für die beiden dabei am schwersten ins Gewicht fallenden Süd-Expeditionen ein Eisenbahnpunkt südlich von Buenos Ayres und Punta Arenas in der Magellan-Strasse in Aussicht genommen wurden. Vorher war der Anschlag für die Falkland-Inseln statt Punta Arenas aufgestellt und, wegen des dort unvermeidlichen längern Aufenthalts, etwas höher ausgefallen. Neuerdings sind wir wieder zweifelhaft geworden, ob nicht diese frühere Wahl die bessere Station geben würde, worüber die Entscheidung von einzuziehender Localinformation

abhängig sein wird; eine Compensation der Mehrkosten, welche bei Zurückgehen auf diess ältere Project sich ergeben würde, wird aber stattfinden, wenn für die argentinische Station, wie sich gleichfalls wahrscheinlich als vortheilhaft herausstellen wird, Montevideo substituirt werden sollte. Es kann daher für den Anschlag bei der Position von ca. 108000 Mark sein Bewenden haben.

Zu diesen drei Posten treten noch verschiedene Ausgaben zur Vorbereitung und späteren Abwickelung des Unternehmens, Kosten der Bearbeitung und Publication sowie allgemeine Unkosten, für die wir nebst einigen Reserven für nicht speciell vorherzusehendes einen erforderlichen Betrag von ca. 47000 M. berechnet haben. Abgesehen von schwereren Eventualitäten, wie sie bei überseeischen Unternehmen immer möglich sind, aber gar nicht vorher in Rechnung gezogen werden können, dürfte dieser Ansatz einer erheblichen Unsicherheit nicht unterworfen sein, und die berechnete Summe dann voll zur Verausgabung gelangen, falls das Unternehmen planmässig erfolgreich durchgeführt wird. Leider ist darauf jedoch nicht ein zweites Mal zu rechnen, vielmehr wird man nicht unzufrieden sein dürfen, wenn nur die Hälfte der Expeditionen vom Wetter soweit begünstigt wird, dass sie den Durchgang genügend beobachten können. Wir halten uns für verpflichtet nicht unerwähnt zu lassen, dass die Bemessung der drei ersten Hauptposten von dieser Eventualität nicht abhängig gemacht werden kann; die Expeditionen müssen sämmtlich geraume Zeit vor dem Eintritt des Phänomens an ihren Bestimmungsorten sein, so dass, wenn eine dieses schliesslich nicht beobachten sollte, in jedem Fall ziemlich die Totalkosten der betr. Expedition verloren sind. Nur von den Bearbeitungs- und Publicationskosten würde nachher ein entsprechender Theil abzusetzen sein.

Die Totalsumme des Kostenanschlags stellt sich auf 195000 Mark. Wir haben an den Erfahrungen von 1874 diess Mal einen ungleich genauern Anhalt für die Bemessung der erforderlichen Summen, als wir ihn uns bei der Veranschlagung für 1874 zu verschaffen vermochten, und das neue Unternehmen ist ferner nicht mit der Schwierigkeit der Veranschlagung behaftet, welche damals der Umstand verursachte, dass die Mehrzahl der Expeditionen sich ausserhalb des Gebiets des regelmässigen Weltverkehrs bewegen musste. Wir glauben deshalb annehmen zu können, dass unsere Berechnung des Gesammtbedarfs sich als richtig innerhalb der Grenzen von 10% der berechneten Summe, mehr oder weniger, erweisen wird.

Wir gestatten uns nunmehr an Ew. Durchlaucht ehrerbietigst den Antrag zu richten, hochgeneigtest genehmigen und weiter veranlassen zu wollen:

> dass von Seiten des deutschen Reichs die Beobachtung des Venus-Durchgangs vom 6. Dec. 1882 nach Massgabe des vorstehenden Beobachtungsprogramms unternommen und dazu auf Grund des hier anliegenden Kostenanschlags die Summe von 195000 Mark verfügbar gemacht werde.

Die für die Organisation des Unternehmens noch verfügbare Zeit — von 14 bis höchstens 15 Monaten, da die Expedition mit dem fernsten Ziele im August nächsten Jahres Europa würde verlassen müssen — ist sehr knapp; wir müssen es sehr bedauern, haben es aber nicht verhindern können, mit der Einreichung unseres gegenwärtigen Antrages bis jetzt gewartet zu haben, für den wir ein sicheres Fundament erst in der hinlänglich vollständigen Kenntniss der Resultate von 1874 erlangen konnten. Namentlich wird die Erledigung der Personenfrage, die Auswahl und Einübung einer genügenden Zahl zuverlässiger und geschickter Beobachter in so kurzer Zeit, ganz erhebliche Schwierigkeiten bereiten, so dass wir, zumal wir, wie vorhin schon angegeben, noch keine Verbindungen angeknüpft haben, hinsichtlich der vollständigen Durchführung unseres Planes, vier gleichartige Expeditionen zu organisiren, nicht frei von Bedenken sind. Indess glauben wir uns selbst dem Versuch einer vollständigen Durchführung nicht entziehen zu dürfen und erklären uns deshalb bereit, wenn es beliebt wird, das uns bezüglich der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 ertheilte Mandat nunmehr auf die Beobachtung des Durchgangs von 1882 auszudehnen, uns dieser Aufgabe nach besten Kräften zu unterziehen, indem wir uns für diesen Fall vorbehalten, demnächst Anträge auf eine Wiederergänzung unseres Personalstandes ergebenst einzubringen, welche nothwendig erscheinen möchte, um den seit unserer Berufung durch den Tod mehrerer und verschlechterte Gesundheitsumstände anderer Mitglieder eingetretenen Ausfall an Arbeitskraft soweit zu ersetzen, dass wir mit Aussicht auf Erfolg an die Bewältigung des neuen Unternehmens gehen können.

Von den berechneten Kosten werden, wenn das Unternehmen durchführbar sein soll, noch im laufenden Verwaltungsjahre etwa 15000 Mark aufgewandt werden müssen, nämlich

| | |
|---|---|
| für Beschaffung bezw. Instandsetzung von Instrumenten, deren Anfertigung längere Zeit erfordert oder die bei den Vorarbeiten gebraucht werden ....................ca. | M. 4800 |
| zu Vorarbeiten (hauptsächlich zur Einübung des grössern Theiles der Beobachter) ... | » 4500 |
| Generalkosten ca. $\frac{1}{3}$ des ganzen Betrages .................................... | » 5700 |

und beantragen wir demnach ganz ergebenst für den Fall hochgeneigter Genehmigung unseres Principalantrags:

> Ew. Durchlaucht wolle uns baldthunlichst für das laufende Verwaltungsjahr einen Credit von 15000 Mark für das Unternehmen eröffnen.

Im Verwaltungsjahr 1882/83 würden dann weitere 155000 Mark zur Verwendung gelangen, der Rest von 25000 Mark erst nach Rückkehr der Expeditionen im Verwaltungsjahr 1883/84 bezw. in späteren Jahren.

Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.
A. Auwers.

---

## Anlage.

### Kostenanschlag für 4 Expeditionen zur Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882.

Beobachtungsplan: Heliometer- und Contact-Beobachtungen.

Stationen: Exp. I Richmond, Virginien; Exp. II Charleston, Süd-Carolina; Exp. III Dolores, Argentinische Republik; Exp. IV Punta Arenas, Magellan-Strasse.

### A. Kosten des Materials.

#### I. Instrumente, Utensilien und Materialien.

1. Heliometer nebst Zubehör.
   - a. 4 Heliometer. Sind vorhanden, indem die 1874 angeliehenen Instrumente sich noch in Händen der Commission befinden und wieder zur Verfügung stehen.
     Für Revision der Instrumente durch einen Mechaniker, grössere Reparatur an einem derselben, neue Sonnengläser und sonstige kleine Ergänzungsstücke, Instandsetzung der Packungen, Transporte vor dem Abgang (nach mechanischen Werkstätten und zurück), sowie definitive Verpackung für See-Transport sind zu veranschlagen ........ ℳ 940
   - b. 4 Collimatoren.— Hierfür werden vier 4—4½ füssige Fernröhre I. Qual. wieder leihweise zu erhalten sein.
     Für Transport zur Sammelstelle, Adaptirung für den besondern Zweck und Verpackung zu veranschlagen ........ » 200
   - c. 4 Durchgangs-Modelle.
     Vorhanden. Für Revision und Packung ........ » 80
2. Fernröhre für die Contact-Beobachtungen und Zubehör.
   - a. 4 sechsfüssige Refractoren I. Qual.
     Die 1874 benutzten Fernröhre werden voraussichtlich wieder zur Verfügung stehen. Die Stative dazu sind als Eigenthum der Commission vorhanden.
     Sammlung, Revision und Verpackung der Fernröhre, Revision und Verpackung der Stative, Revision der 1874 angefertigten zu den Fernröhren passenden Helioskope ........ » 460
   - b. 4 kleinere Refractoren I. Qual., nicht unter 4½ Fuss Brennweite.
     Es kann nicht mit Sicherheit darauf gerechnet werden, mehr als eines dieser Fernröhre leihweise zu erhalten, und muss deshalb für Neuanfertigung von 3 Fernröhren, Transport zur Sammelstelle und Verpackung für 4 Fernröhre veranschlagt werden ........ » 4300
     welcher Ansatz sich um 800—1000 ℳ für jedes weitere leihweise etwa noch zu erhaltende und nur zu adaptirende Fernrohr verringern würde.
   - c. 4 Contact-Modelle.
     Vorhanden; für Revision und Packung ........ » 80
3. Instrumente zur Zeit- und Ortsbestimmung.
   - a. 4 Passagen-Instrumente.
     2 vorhanden, die beiden anderen werden geliehen werden können.
     Für Revision der eigenen Instrumente und Packungen, Sammlung, Revision und Verpackung der fremden ........ » 240
   - b. 4 Universal-Instrumente
     werden leihweise zu erhalten sein; für Sammlung, Revision und Verpackung, ferner für Reserve-Niveaux ausser den von 1874 her vorhandenen zu veranschlagen ........ » 500
   - c. 4 Spiegelsextanten
     sind zu leihen; für Sammlung und Revision ........ » 40
4. Uhren.
   - a. 4 Pendeluhren mit Stativen.
     2 Uhren und 4 Stative vorhanden, 2 Uhren zu leihen.
     Für Revision und Packung der eigenen Uhren und Stative, Sammlung, Revision und Verpackung der fremden Uhren ........ » 320
   - b. 1 Reserve-Pendeluhr
     für Exp. IV wünschenswerth, wozu eine der 1874 angeschafften kleinen Pendeluhren verwendet werden kann; für Instandsetzung und Packung derselben zu veranschlagen ........ » 40
   - c. 13 Chronometer
     sind sämmtlich zu leihen, jedoch werden nur etwa 4 wie die übrigen anzuleihenden Instrumente von Sternwarten und unentgeltlich geliehen werden können, 9 Stück sind von Fabrikanten gegen Leihgeld zu entnehmen und dafür sowie für besondere Einrichtung einiger derselben anzusetzen ........ » 450
   - d. 4 auf Sternzeit regulirte Taschenuhren.
     3 vorhanden, für eine neu anzuschaffende und Revision der vorhandenen ........ » 150
5. Meteorologische Instrumente.
   - a. 4 Reise-Quecksilber-Barometer — neu anzuschaffen ........ » 250
   - b. 4 grössere und 4 kleine Aneroid-Barometer; erstere vorhanden, letztere neu anzuschaffen ........ » 240
   - c. 2 P. Psychrometer-Thermometer und 2 P. Max. und Min.-Thermometer, sowie 4 Hygrometer für die Südstationen, neu anzuschaffen ........ » 200
   - d. 40 gewöhnliche Thermometer — ca. 20 in brauchbarem Zustande vorhanden, 20 neu anzuschaffen. » 60
6. Kleine Hülfsapparate.
   Grösstentheils vorhanden; zur Ergänzung ........ » 200

7. Materialien und Utensilien.
Ein geringer Rest von Utensilien ist vorhanden. Anzuschaffen ist: Quecksilber- und Reserve-Pendelgefässe für die Uhren, Quecksilber und Horizonte für die Spiegelsextanten, Oel, Oelfarbe, Cement u. dgl., Medicamente, Schreibmaterialien u. dgl. .......... ℳ 1800
8. Werkzeuge.
Geringe Reste vorhanden. Zu neuen Anschaffungen .......... » 1000
9. Bücher und Karten.
Zur Hälfte vorhanden; zur Ergänzung .......... » 400
10. Für Inventar der Observatorien (Lampen und Lampenständer, Beobachtungssitze und Tritte u. dgl., meteorologische Stände u. dgl., Packung der kleinen Apparate etc. und ad 1—9 nicht einzeln vorgesehenes .......... » 1000

Summe A. I. ℳ 12950

II. Einrichtungen zur Aufstellung der Instrumente.

11. Die vorhandenen Observatorien sind wie folgt zu verwenden:
Die Mauritius-Sternwarte für das Heliometer und die Meridianinstrumente der Exp. I.
Der grosse Auckland-Thurm für das Heliometer der Exp. II.
Die Tschifu-Sternwarte für Exp. III.
Die Auckland-Sternwarte für Exp. IV.
Zu veranschlagen sind für Kosten der Lagerung des Tschifu- und Auckland-Materials, soweit diese Kosten nicht inzwischen bereits aus den Fonds des vorigen Unternehmens gedeckt sind, der Abnahme vom Lager, der Aufstellung (behufs Revision), Reparatur und Verpackung .......... ℳ 3400
12. Materialien zur Vervollständigung der Stations-Einrichtungen.
Zur Herstellung zeitweiliger Bedeckungen für den 6f. Refractor der Exp. I und den 6f. Refractor und die Meridianinstrumente der Exp. II sind Schutzdecken und Blechkasten mitzuführen, wofür zu veranschlagen .......... » 600
Das weiter erforderliche ist an Ort und Stelle zu beschaffen und unter pos. C. 3b. zu veranschlagen.

Summe A. II. ℳ 4000

## B. Persönliche Kosten.

1. Entschädigungen.
a. Stellvertretungskosten für den aus festen Stellungen zu entnehmenden Theil des Personals .......... ℳ 3000
b. Pauschentschädigungen an die 8 gelehrten Expeditions-Mitglieder für Nebenkosten der Reise und des Stationsaufenthalts à 750 ℳ .......... » 6000
2. Remunerationen.
Löhne von 8 Gehülfen à 150 ℳ pro Monat, für Exp. I und II für 3 Monate, Exp. III 4 Monate, Exp. IV 6 Monate .......... » 4800
3. Equipirungsgelder.
Exp. I und II jeder Astronom 500 ℳ, jeder Gehülfe 400 ℳ }
» III » IV » » 750 » » » 650 » } .......... » 9200

Summe B. ℳ 23000

## C. Expeditions-Kosten.

1. Ausreise des Personals.
a. Reise nach dem Einschiffungshafen Hamburg, 16 Personen incl. Diäten für den Aufenthalt daselbst und Gepäcktransport .......... ℳ 2000
b. Transatlantische Passage.
α. Fahrgelder Exp. I .......... ℳ 1600
» II .......... » 1600
» III .......... » 2400
» IV .......... » 3200
» 8800
β. Pauschquantum für Schiffs- und Zwischenhafen-Diäten Exp. I .......... ℳ 360
» II .......... » 360
» III .......... » 1080
» IV .......... » 1520
» 3320
c. Kosten des Aufenthalts im Ausschiffungshafen für Exp. I, II, III .......... » 1600
Für Exp. IV ist der Ausschiffungshafen zugleich Stationsort, so dass für diese sogleich von der Ausschiffung ab der Anschlag ad pos. 3 läuft.
d. Landreise bis zur Station für Exp. I, II, III .......... » 1200
Zuschlag für eventuelle Etablirung im centralen Binnenlande .......... » 900
2. Hinausbeförderung des Materials.
a. Transport von den Sammelstellen zum Einschiffungshafen .......... » 2500
b. Transport über See.
Exp. I Fracht und Kosten des Ein- und Ausladens .......... ℳ 1200
» II dgl. dgl. .......... » 900
» III dgl. dgl. .......... » 1800
» IV dgl. dgl. .......... » 2800
» 6700
c. Transport vom Ausschiffungshafen bis zur Station.
Ansatz für die oben bezeichneten Stationen .......... » 3000
Zuschlag für eventuelle Verlegung der Stationen landeinwärts .......... » 2500

| | | |
|---|---|---|
| 3. Kosten des Aufenthalts und der Arbeiten auf den Stationen. | | |
| a. Kosten für Wohnung und Unterhalt des zugereisten Expeditionspersonals | | |
| für Exp. I für 40 Tage | ℳ 4800 | |
| » II » » » | » 4800 | |
| » III » » » | » 5600 | |
| » IV » 75 » | » 10500 | ℳ 25700 |
| b. Stations-Einrichtung und innerer Betrieb, einschliesslich Löhne für einheimische Hülfsarbeiter, Wächter u. dgl., Anschlüsse der Stationen an telegraphisch bestimmte Punkte und Depeschendienst | | |
| für Exp. I | ℳ 3500 | |
| » II | » 3500 | |
| » III | » 6000 | |
| » IV | » 6000 | » 19000 |
| c. Abbruch der Stationen und Transport des Materials zur Ladestelle | | » 2000 |
| 4. Rückreise der Mitglieder. | | |
| Landungshafen für das Personal der Exp. I, II, III Hamburg, Exp. IV Antwerpen. | | |
| Berechnung nach pos. 1 | ℳ 17820 | |
| Dazu ad pos. 1 a. (IV) mehr | » 200 | |
| Davon ad pos. 1 b. β. (IV) weniger | » 360 | » 17660 |
| 5. Rücktransport des Materials bis zu den Depots. | | |
| Berechnung nach pos. 2 | ℳ 14700 | |
| gelangt zum Ansatz mit der Hälfte | | » 7350 |
| indem vorausgesetzt wird, dass die Beobachtungshäuser auf den Stationen zurückgelassen werden, weil sie kaum eine anderweitige Verwendung später finden könnten und die Kosten des Rücktransports ihren Werth weit übersteigen würden. | | |
| 6. Assecuranz | | |
| im durchlaufenden Risico für Exp. I | ℳ 600 | |
| » II | « 600 | |
| » III | » 1000 | |
| » IV | » 1500 | » 3700 |
| | Summe C. | ℳ 107930 |

## D. Verschiedene Kosten.

| | |
|---|---|
| 1. Vorarbeiten zur Einübung der Beobachter und Untersuchung der Instrumente | ℳ 6500 |
| 2. Auflösung der Expeditionen, Revision, Reinigung und Reparatur beschädigter und Rücklieferung geliehener Instrumente | » 3000 |
| 3. Bearbeitung und Publication der Expeditions-Beobachtungen | » 15000 |
| 4. Allgemeine Verwaltungs- und Organisations-Kosten. | |
| a. Conferenz-Unkosten: 1 Plenar-Conferenz zur Organisation und 1 dgl. zur wissenschaftlichen und administrativen Abwickelung des Unternehmens à 2000 ℳ, 5 Special-Conferenzen von Commissions-Abtheilungen à 400 ℳ | » 6000 |
| b. Anderweitige persönliche Reisekosten | » 3000 |
| c. Zur Remuneration von Hülfsarbeitern, Schreibern, Rechnungsführern, Boten u. dgl., sowie zu sächlichen Ausgaben | » 9000 |
| 5. Insgemein und zur Abrundung der Gesammtsumme | » 4620 |
| Summe D. | ℳ 47120 |

## Recapitulation.

| | | |
|---|---|---|
| A. Material. | | |
| I. Instrumente. | | |
| 1. Heliometer und Zubehör | ℳ 1220 | |
| 2. Fernröhre für die Contact-Beobachtungen nebst Zubehör | » 4840 | |
| 3. Instrumente zur Zeit- und Ortsbestimmung | » 780 | |
| 4. Uhren | » 960 | |
| 5. Meteorologische Instrumente | » 750 | |
| 6. Kleine Hülfsapparate | » 200 | |
| 7. Materialien und Utensilien | » 1800 | |
| 8. Werkzeuge | » 1000 | |
| 9. Bücher und Karten | » 400 | |
| 10. Verschiedenes | » 1000 | ℳ 12950 |
| II. Observatorien. | | |
| 11. Instandsetzung der alten Observatorien | ℳ 3400 | |
| 12. Materialien für Vervollständigung der Stationseinrichtungen | » 600 | » 4000 |
| B. Personal. | | |
| 1. Entschädigungen des gelehrten Personals | ℳ 9000 | |
| 2. Remuneration der Gehülfen | » 4800 | |
| 3. Equipirungsgelder | » 9200 | » 23000 |

C. Expeditionskosten.

| | | |
|---|---|---|
| 1. Ausreise des Personals | ℳ 17820 | |
| 2. Hinausbeförderung des Materials | » 14700 | |
| 3. Stations-Aufenthalts-Kosten | » 46700 | |
| 4. Rückreise der Mitglieder | » 17660 | |
| 5. Rücktransport des Materials | » 7350 | |
| 6. Assecuranz | » 3700 | ℳ 107930 |

D. Verschiedene Kosten.

| | | |
|---|---|---|
| 1. Vorarbeiten | ℳ 6500 | |
| 2. Auflösung der Expeditionen | » 3000 | |
| 3. Bearbeitung und Publication | » 15000 | |
| 4. Allgemeine Verwaltung | » 18000 | |
| 5. Nicht speciell vorgesehenes und zur Abrundung | » 4620 | » 47120 |
| | Gesammtsumme | ℳ 195000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Hiervon sind pro 1881/82 erforderlich | ad A. I. | ca. ℳ 4800 | | |
| | D. 1. | » » 4500 | | |
| | D. 4. | » » 5700 | zusammen | 15000 ℳ |
| pro 1882/83 | Rest ad A. | ℳ 12150 | | |
| | Gesammtbetrag B./C. | » 130930 | | |
| | Rest ad D. 1. | » 2000 | | |
| | ad pos. D. 2. | ca. » 1500 | | |
| | » » D. 4. | » » 6000 | | |
| | » » D. 5. | » » 2420 | » | 155000 ℳ |
| pro 1883/84 und event. folgende Jahre der Rest von | | | » | 25000 ℳ |

Berlin 1881 Mai 31.

Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874.
A. Auwers.

---

**[J. Nr. 4230.]** Pr. 23/10 81.
A. A.

Der Reichskanzler
(Reichsamt des Innern).

Berlin, den 22. October 1881.

Nachdem die, in Folge des gefälligen Berichts vom 31. Mai d. J., betreffend die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1882, eingeleiteten vorläufigen Erörterungen beendet sind, theile ich der Commission ergebenst mit, dass es in der Absicht liegt, eine Betheiligung des Reichs an den die Beobachtung jenes Phänomens bezweckenden Unternehmungen herbeizuführen und dass die Bewilligung der hierzu erforderlichen, den dortseitigen Vorschlägen gemäss veranschlagten Geldmittel bei dem Bundesrath und dem Reichstag in dem diesen Körperschaften vorzulegenden Reichshaushalts-Etat für das Jahr 1882/83 beantragt werden wird.

Was die Organisation des Unternehmens anlangt, so halte auch ich es für sachgemäss, dass die Vorbereitung und Leitung desselben der Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874 übertragen und demgemäss das dieser Commission ertheilte Mandat auf die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1882 ausgedehnt werde. Ich bin bereit, das hierzu erforderliche bei dem Bundesrath zu beantragen, und darf zu diesem Behuf zunächst den dortseits vorbehaltenen Anträgen wegen Wiederergänzung des Personalbestandes der Commission, sowie demnächstigen Vorschlägen wegen entsprechender Ergänzung oder Umarbeitung des vom Bundesrath unter dem 11. Juni 1874 genehmigten Statuts der Commission, mit der durch die Sachlage gebotenen Beschleunigung ergebenst entgegensehen.

Hinsichtlich der Bereitstellung der erforderlichen Geldmittel bemerke ich schon jetzt, dass für die Deckung der Kosten der bereits während des laufenden Verwaltungsjahres unerlässlichen Vorbereitungen, in dem von Ihnen veranschlagten Betrage von 15000 Mark, diesseits Sorge getragen werden wird. Im übrigen können, die Bewilligung durch die gesetzgebenden Factoren vorausgesetzt, Zahlungen aus dem für das Etatsjahr 1882/83 auszuwerfenden Fonds erst nach dem 1. April 1882 angewiesen werden. Es wird daher insbesondere für die Beschaffung der erforderlichen Instrumente in der Weise Sorge zu tragen sein, dass dieselben alsbald nach erfolgter Feststellung des Reichshaushalts-Etats für 1882/83 in Bestellung gegeben, die Zahlungen aber auf einen Termin nach dem 1. April 1882 vereinbart werden.

Indem ich der Commission schliesslich folgende Schriftstücke:

a. einen von der Königlich grossbritannischen Regierung mitgetheilten Bericht der Commission der Royal Society nebst Entwurf zu einer Instruction für die Beobachter,

b. einen Bericht des Directors der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission Herrn Professors Dr. Foerster vom 19. d. Mts. über die in Paris stattgehabte internationale Besprechung der Angelegenheit,

zur gefälligen Kenntnissnahme unter Rückerbittung übersende, sehe ich Ihren weiteren thunlichst zu beschleunigenden Vorschlägen zur Sache mit Interesse entgegen.

Der Reichskanzler.
In Vertretung: von Boetticher.

An die Commission für die Beobachtung des Venusdurchgangs von 1874,
z. H. des Herrn Professors Dr. Auwers Hochwohlgeboren hier.
R. A. d. I. Nr. 12172. I.

## Anlage a.

Report of the Committee of the Royal Society appointed for the purpose of advising the Treasury and the Admiralty with respect to the conduct of the Transit of Venus Observations in 1882.

[Der Plan beschränkt sich auf die Beobachtung der Ränderberührungen, und zwar sollen beobachtet werden: a. der beschleunigte Eintritt in Südafrica, b. der verzögerte Eintritt und der beschleunigte Austritt im östlichen Nordamerica, c. der verzögerte Austritt in Australien. Ausserdem soll eine zu b. correspondirende Südstation: d. auf den Falkland-Inseln, errichtet werden. Mit Rücksicht auf das Vorhandensein von 4 englischen Sternwarten in den in Frage kommenden Gebieten (Cap, Quebec, Melbourne, Sydney) sollen noch 8 Stationen besetzt werden, eine jede von 2 Beobachtern und 1 Gehülfen, mit zwei Fernröhren von nicht unter 6in. Oeffnung und einem Altazimuth. Die Instrumente sind vorhanden bis auf 5 neu anzuschaffende Fernröhre. Dagegen ist für jedes der 24 Instrumente eine Beobachtungshütte anzufertigen.

Die Besetzung einer Station im Innern des Caplandes soll noch von der Capsternwarte übernommen werden, die übrigen 7 Expeditionen sind bestimmt:

a. nach Durban und Madagascar; b. nach Barbados, Jamaica und den Bermudas; c. nach Neuseeland; d. nach Port Stanley.

Für diese sieben Expeditionen wird ein Kostenanschlag aufgestellt, welcher folgende Zahlen ergibt:

| | |
|---|---|
| 5 neue Fernröhre | 1800 £ St. |
| Instandsetzung der übrigen Instrumente | 600 » |
| Beobachtungshütten | 965 » |
| Remunerationen und Entschädigungen | |
| für 14 Beobachter | 2570 » |
| für 7 Gehülfen | 643 » |
| Reisekosten des Personals bis zur Station und von da zurück (mit Ausnahme der Strecken Cap — Madagascar und Montevideo — Port Stanley, für welche Kriegsschiffe gestellt werden sollen) | 1803 » |
| Fracht für das Material | 1000 » |
| Wohnung und Unterhalt auf den Stationen | 2138 » |
| Vermischte sächliche Kosten | 1305 » |
| Vorarbeiten in Greenwich | |
| persönliche Kosten | 791 » |
| sächliche Kosten | 500 » |
| | 14115 £ St. |

Dazu werden weiter veranschlagt:

| | |
|---|---|
| Zuschuss an die Capsternwarte zu den Kosten der Expedition nach Aberdeen Road für Stationskosten und Beobachtungshütten | 335 £ St. |
| Für Reduction der Beobachtungen | 1000 » |

insgesammt also 15450 £ St.

Für die einzelnen Hauptabschnitte des Kostenanschlags sind die Summen und deren runde Aequivalente in deutscher Währung, ohne den Zuschuss von 335 £ St. (6800 ℳ) zu den Kosten der Expedition der Capsternwarte:

| für 7 englische Contactstationen | £ | | ℳ |
|---|---|---|---|
| Vervollständigung der Ausrüstung | £ 3365 | oder | ℳ 68700 |
| Vorarbeiten | » 1291 | » | » 26300 |
| Remunerationen und Entschädigungen | » 3213 | » | » 65600 |
| Reise, Materialtransport, persönliche und sächliche Stationsunkosten | » 6246 | » | » 127400 |
| Bearbeitung | » 1000 | » | » 20400 |
| | £ 15115 | oder | ℳ 308400.] |

Der Entwurf zu Instructionen für die englischen Beobachter wurde mit folgendem Schreiben mitgetheilt:

Royal Society, Burlington House. London W., June 1881.

The enclosed draft of Instructions which, subject to amendment, it is proposed to issue to the British Observers is submitted for the consideration of the Commission charged with the organisation of the German Expeditions for the Observation of the Transit of Venus, 1882. It is thought that the value of the large number of contact observations which may be secured in 1882 will depend upon the attention of the Observers being directed to some particular phase as the principal point of observation, and to the observations being made under closely similar optical conditions.

The British Commission will therefore thankfully receive and most carefully consider any suggestions with which they may be favoured, with a view to secure a close agreement between the Instructions issued to the Observers of all nations.

Bei Eingang dieser Mittheilung war die Aufforderung zu einer Aeusserung über die Beobachtungsvorschriften gegenstandslos geworden, weil inzwischen (Oct. 5—13) die Conferenz in Paris — über welche die folgende Anlage berichtet — stattgefunden und die englischen Vorschläge für die Contactbeobachtung fast lediglich wortgetreu angenommen hatte.

## Anlage b.

Berlin den 19. October 1881.

An den Kaiserlichen Staatssekretär des Innern,
Königlichen Staatsminister Herrn von Bötticher, Excellenz.

Der Director der Normal-Aichungs-Commission und der Sternwarte berichtet über den Verlauf und die Ergebnisse der in Paris veranstalteten internationalen Besprechung der für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882 sich darbietenden Fragen.

Auf den Erlass vom 15. v. Mts. R. A. d. I. 10958. I.

[Al. 1—3 Z. 1 Auszug, für die Veröffentlichung von Foerster redigirt Dec. 1881.]

Die auf Einladung der französischen Regierung im October 1881 veranstaltete internationale Besprechung hatte den wesentlichen Zweck, einen Austausch der bei dem Venus-Durchgange 1874 gemachten und bisher nur in sehr geringem Umfange veröffentlichten Erfahrungen herbeizuführen und dadurch zu möglichst zweckmässigen und gleichartigen Anordnungen für die demnächst noch bevorstehende Beobachtung desselben Phänomens zu gelangen. Insbesondere hatte die französische Venus-Commission den Wunsch gehabt, in Betreff der Ergebnisse der verschiedenen, im Jahre 1874 angewandten Methoden, und zwar hauptsächlich der photographischen Aufnahmen, die Erfahrungen und Urtheile der auswärtigen Fachgenossen eingehender kennen zu lernen. — Auch hatten die bei der Bearbeitung der Beobachtungen von 1874 gemachten Erfahrungen an mehreren Stellen den Eindruck hinterlassen, dass es unbedingt rathsam sein werde, bei der künftigen Verwerthung der im Jahre 1882 zu sammelnden Beobachtungen nicht mehr mit isolirten mehr oder weniger fragmentarischen Bearbeitungen der Beobachtungen der einzelnen Nationen vorzugehen, sondern sich rechtzeitig über eine organisirte gemeinsame Behandlung der bezüglichen Ergebnisse zu verständigen und dadurch in zweckmässigster Weise zu einem erschöpfenden und autoritativen Abschluss der ganzen Angelegenheit für die nächsten Jahrzehnte zu gelangen.

Von Seiten der deutschen Astronomen waren ähnliche Anknüpfungen bereits vor dem Venus-Durchgange von 1874 versucht worden, aber damals nicht zu Stande gekommen. Ich glaube nun, dass es der Conferenz gelungen ist, nach allen diesen Richtungen hin den hervorgetretenen Bedürfnissen und Wünschen so weit Ausdruck zu geben und zur Erfüllung zu helfen, als es bei der Kürze der Zeit und in dem gegenwärtigen Stadium der Angelegenheit überhaupt noch möglich war.

Indem ich mir vorbehalte, die Protokolle der Conferenz Ew. Excellenz sofort nach dem Empfang derselben einzureichen, »erlaube ich mir nur über diejenigen Punkte einige etwas nähere Mittheilungen zu machen, welche vielleicht für die noch ausstehende Entscheidung in Betreff der Absendung von deutschen Expeditionen zur Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882 von Erheblichkeit sein und dazu beitragen könnten, diese Entscheidung in so kurzer Frist herbeizuführen, dass es den deutschen Astronomen überhaupt noch möglich gemacht wird, die Vorbereitung, welche in den anderen betheiligten Ländern schon seit vielen Monaten im vollen Gange ist, noch rechtzeitig in Angriff zu nehmen.«

»Nach den in der Conferenz gemachten Mittheilungen der Delegirten wird die französische Regierung acht Expeditionen, und zwar nach Cuba, Martinique, Florida, Mexico, Chile und nach drei verschiedenen Punkten der Argentinischen Republik aussenden.«

»Die englische Regierung wird, obschon die festen Sternwarten ihres australischen und südafricanischen Gebiets bereits eine wichtige Rolle in der Beobachtung des Phänomens übernehmen können, noch sechs Expeditionen, und zwar nach den Bermuda-Inseln, nach Jamaica, Barbados, Madagascar, Neuseeland und den Falkland-Inseln aussenden, wozu nach speciellen Mittheilungen des englischen Delegirten noch eine Anzahl von Nebenstationen in Südafrica hinzukommen werden.«

»Leider lagen über die Absichten der nordamericanischen und der russischen Regierung keine officiellen Mittheilungen vor, da eine officielle Beschickung der Conferenz von Seiten der Vereinigten Staaten und Russlands unterblieben war.«

»Dagegen erklärten Spanien und Portugal, ersteres mit zwei Stationen in Westindien, letzteres mit einer Station im südlichen Westafrica, ferner Dänemark mit einer Station in Westindien und das Königreich der Niederlande mit ein bis zwei Stationen im nördlichen Südamerica an der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882 theilnehmen zu wollen, und auch Oesterreich und Italien haben ihre Betheiligung in Aussicht gestellt, wenngleich definitive Angaben darüber nicht gemacht werden konnten.«

»Ich selbst habe gemäss der Sachlage nur erklärt, dass die deutschen Astronomen das Project vorgelegt hätten, vier Stationen, zwei in Nord- und zwei in Süd-America zu besetzen, dass aber eine officielle Entscheidung in Betreff dieser vorgeschlagenen Betheiligung Deutschlands noch nicht ergangen sei.«

»Diese vier Stationen Deutschlands würden übrigens bei der von uns vorgeschlagenen Art ihrer instrumentalen und persönlichen Besetzung ein volles Aequivalent der grösseren Anzahl der von Frankreich und der von England zu besetzenden Stationen darstellen.«

»Nach den Eindrücken, welche ich bei den Berathungen gehabt habe, würde die Nichtbetheiligung Deutschlands um so mehr bedauert werden, als es allgemein anerkannt wurde, dass eine der von den deutschen Astronomen bei dem Venus-Durchgang von 1874 angewandten Beobachtungs-Methoden, nämlich die sogenannten heliometrischen Messungen, als eine im höchsten Grade einwurfsfreie und Erfolg versprechende Art der Ausnutzung des wichtigen Phänomens zu betrachten sei. Diese Ueberzeugung sprach sich so stark aus, dass sogar der Beschluss gefasst worden ist, in denjenigen Fällen, in welchen bereits vorhandene und erprobte Heliometer in Folge des Zurückbleibens der betreffenden Staaten keine Aussicht hätten, von den Astronomen dieser Staaten diess Mal verwendet zu werden, das Bureau der Conferenz Schritte thun solle, um die leihweise Benutzung solcher wichtigen Instrumente bei den Expeditionen der anderen Länder zu ermöglichen.«

»Dieser Beschluss rechtfertigt sich insbesondere dadurch, dass die Neuanfertigung und Erprobung von geeigneten Heliometern, über deren Zweckmässigkeit gerade auf Grund der jetzt zu einem gewissen Abschluss gelangten Ergebnisse der anderen

Methoden zur Zeit nur eine Stimme zu herrschen scheint, in der kurzen bis zu der Ausrüstung der Expeditionen für den Venus-Durchgang von 1882 noch verbleibenden Frist nicht mehr thunlich ist, so dass es in der That im Interesse der Wissenschaft liegen würde, die vorhandenen und erprobten Instrumente dieser Art für die Ausnutzung des Phänomens eventuell durch Verleihung derselben an die Expeditionen anderer Länder gehörig nutzbar zu machen.«

»Es liegt indessen auf der Hand, dass eine Verwendung dieser Instrumente von Seiten der Beobachter anderer Nationen auf Grund einer sehr eiligen Vorübung nicht diejenigen Garantien des Erfolgs geben würde wie eine nochmalige Anwendung derselben von Seiten der mit diesen Instrumenten eingearbeiteten Astronomen, und dass unter Umständen selbst auf die günstigen Ergebnisse, welche die deutschen Expeditionen von 1874 mit diesen Instrumenten erzielt haben, nachträglich durch unvollkommenere, weil unter ungünstigeren Vorbereitungs-Bedingungen erzielte Resultate anderer Astronomen ein Schatten geworfen werden könnte, so dass die jetzige Nichtbetheiligung Deutschlands auch den Erfolg der deutschen Betheiligung an den Beobachtungen von 1874 unter Umständen schmälern könnte.«

»In Betreff der Publicationen über den Venus-Durchgang von 1874 lagen der Conferenz nur von Seiten der französischen Commission einigermassen abschliessende Arbeiten vor. Im allgemeinen wurde jedoch auch von dieser Seite anerkannt, dass es zweckmässig sein würde, definitivere Resultate erst unter Hinzunahme der Beobachtungen von 1882 abzuleiten, und es wurde demgemäss von der Conferenz beschlossen, die französische Regierung zu ersuchen, nach der Rückkehr der Expeditionen aufs neue eine internationale Conferenz einzuberufen, welche die Aufgabe haben solle, in dem oben erörterten Sinne die Entscheidung darüber zu treffen, welche Arbeiten zum Zwecke der definitiven Berechnung und eines autoritativen Abschlusses der Ergebnisse der sämmtlichen Beobachtungen der Venus-Durchgänge mit Vortheil gemeinsam und auf gemeinschaftliche Kosten ausgeführt werden könnten, und alsdann geeignete Männer und Institutionen mit der Ausführung dieser Arbeiten, natürlich unter kritischer Betheiligung und Controle einer Anzahl besonders competenter Fachgenossen, zu betrauen. Diess wird auch für die Ausnutzung des Phänomens von 1882 um so wichtiger und zweckmässiger sein, als in diesem Jahre eine grössere Anzahl von vereinzelten Astronomen und Sternwarten, welche aus ihren eigenen Beobachtungen keine vollständigen Berechnungen der Sonnenentfernung herleiten können, an der Beobachtung des Venus-Durchgangs betheiligt sein wird als im Jahre 1874.«

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . Foerster.

Der geschäftlichen Lage entsprechend war der noch bestehenden deutschen Commission, da ihr Mandat noch nicht auf den Durchgang von 1882 erstreckt war, eine Einladung zu der Pariser Conferenz nicht zugegangen, und es erhielten von dem Bevorstehen derselben überhaupt nur einzelne Mitglieder durch ein am 20. Sept. bei Auwers in Strassburg eingehendes Schreiben von Foerster d. d. Paris, 19. Sept., Kenntniss, in welchem Dieser mittheilte, dass das Reichsamt des Innern ihn beauftragt habe der dort für die ersten Tage October beabsichtigten Venus-Conferenz beizuwohnen. Eine Vereinbarung über seine Haltung zur Sache mit den übrigen Mitgliedern der Commission von 1874, zu welcher er weiter angewiesen war, würde wenigstens zwischen den bei der Strassburger Versammlung der Astronomischen Gesellschaft dort anwesenden Mitgliedern, ausser Foerster: Auwers, Schönfeld, Winnecke, wenngleich die drei letzteren dort Sept. 19—26 durch die Geschäfte der Versammlung vollständig in Anspruch genommen waren, möglich gewesen sein, wenn ein Programm für die Conferenz vorgelegen hätte; da aber über ihre Zwecke und Absichten diesseits keinerlei Kenntniss bestand, konnte nur Foerster überlassen werden den deutschen Beobachtungsplan unter Vorbehalt der für denselben noch ausstehenden Genehmigung in Paris vorzulegen und im übrigen die Beschlüsse der Conferenz ad referendum zu nehmen. Nach deren Bekanntwerden durch die vom französischen Unterrichtsministerium Nov. 1881 veröffentlichten Protokolle ergab sich, dass der deutsche Beobachtungsplan und demgemäss auch der weitere Arbeitsplan der Commission in keiner Beziehung durch dieselben berührt werden konnte.

---

**ad J. Nr. 4231/2.** Berlin 1881 October 28.

An die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

Nachdem der unter dem 14. April d. J. von mir der Commission vorgelegte Kostenanschlag für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882 von der Commission mit unerheblichen Modificationen genehmigt worden war und diess durch Rückkunft des 2. Exemplars der bez. Vorlage am 29. Mai constatirt werden konnte, habe ich unter dem 31. Mai diesen Kostenanschlag mit Berücksichtigung einiger von den HH. Collegen gemachten Bemerkungen, wodurch die Summe von 190000 ℳ auf 195000 ℳ gesteigert worden ist, nebst einer ausführlichen Darlegung des Organisationsplanes an den Fürsten Reichskanzler eingereicht.

Die Antwort auf diese Eingabe ist erst letzten Sonntag Abend, den 23. d. mir behändigt worden, und theile ich dieselbe hierneben den HH. Collegen abschriftlich mit, nachdem ich inzwischen die aus Anlass derselben zunächst erforderlichen Massregeln durch Aufstellung der anliegenden Schriftstücke vorbereitet habe.

Wir werden nämlich aufgefordert, zuvörderst unsere, in der früheren Eingabe in Aussicht gestellten, Anträge wegen Ergänzung der Commission, und ferner eine den Umständen entsprechende Umarbeitung des Statuts von 1874 vorzulegen, damit hierauf die erforderlichen Massnahmen im Bundesrath angeregt werden. Ich beantrage nun meinerseits

1. die Commission wolle die Herren: Prof. Dr. H. Bruns, welcher am 1. April die Direction der Leipziger Sternwarte übernehmen wird, und Dr. H. Seeliger, welcher seit 1. October Director der Gothaer Sternwarte ist, cooptiren, da eine Verstärkung der für die fraglichen Zwecke disponibelen Arbeitskraft der Commission nothwendig ist und durch diese Cooptationen voraussichtlich in besonders wirksamem und erwünschtem Masse gewonnen werden wird;
2. die Commission wolle für ihre fernere Geschäftsführung das beiliegend in einem Entwurf von mir aufgestellte neue Statut annehmen.

Die Motivirung dieser Anträge und im besondern der Abänderungen der älteren statutarischen Bestimmungen lege ich den HH. Collegen gleich in der Form eines bez. Begleitschreibens an die Reichsbehörde

vor, da sie in diese Form doch schliesslich gebracht werden müsste und ich, indem ich sie sogleich wähle, wesentlich an Mühe und Zeit wenigstens für den Fall spare, dass nicht principielle und tief eingreifende Veränderungen meines Entwurfs von der Commission beschlossen werden sollten. Selbstverständlich soll dagegen durch diese Form der heutigen Vorlage die Freiheit der Discussion in keiner Weise beschränkt werden, vielmehr bitte ich alle wünschenswerth erscheinenden Modificationen zu bezeichnen oder gleich vollständig redigirte Gegenentwürfe aufzustellen.

Zur Vergleichung liegt ein Exemplar des gegenwärtig noch gültigen Statuts bei.

Nach Beschlussfassung über die vorstehenden Anträge 1. und 2. werde ich das entsprechende an die Reichsbehörde berichten. Es leuchtet aber ein, dass weder durch die Verhandlung über diese Anträge noch durch die dann folgenden Verhandlungen zwischen den verschiedenen höheren Instanzen die Vorbereitung des Unternehmens, nachdem das Rescript vom 22. Oct. in unseren Händen ist, irgendwie aufgehalten werden darf. Ich werde deshalb mit diesen Vorbereitungen soweit als es mir erforderlich und nach dem Inhalt des vorbezeichneten Rescripts zulässig erscheint (d. h. also vorläufig bis zur Uebernahme von Zahlungsverpflichtungen in Höhe von 15000 ℳ) ungesäumt vorgehen, mir hierbei auch — sobald die Commission ad 1. beschlossen haben wird — die Mitwirkung der HH. Bruns und Seeliger erbitten, und nehme bei der vorhandenen Sachlage an, dass die Commission hiermit einverstanden ist, falls nicht sogleich nach Behändigung dieser Vorlage aus Ihrer Mitte Reclamation dagegen erhoben wird.

A. Auwers.

---

J. Nr. 4231. 25/10 81.
A. A.

## Neues Statut der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
(Entwurf.)

§ 1.

Die mit Zustimmung des Bundesraths des Deutschen Reichs bestellte Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs hat die Aufgabe, astronomische Expeditionen zur Beobachtung des am 6. December 1882 stattfindenden Phänomens zu organisiren, auszurüsten und auszusenden, für die von diesen Expeditionen auszuführenden Reisen und wissenschaftlichen Arbeiten Instructionen aufzustellen, die Ausführung dieser Arbeiten zu überwachen, beziehungsweise dieselben, soweit sie in Deutschland auszuführen sind, persönlich zu leiten und nach Beendigung der wissenschaftlichen Arbeiten dieselben zu redigiren und zu publiciren.

§ 2.

Die Commission, welche an die Stelle der für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1874 eingesetzten Commission tritt und die auf dieses Unternehmen bezüglichen Geschäfte gleichfalls zu Ende zu führen hat, besteht aus folgenden Mitgliedern:

1. dem Astronomen der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften Professor Dr. Auwers in Berlin;
2. dem designirten Director der Königlichen Universitäts-Sternwarte zu Leipzig, Dr. Bruns, z. Z. Professor an der Universität in Berlin;
3. dem Director der Königlichen Sternwarte Professor Dr. Foerster in Berlin;
4. dem Director der Sternwarte Rümker in Hamburg;
5. dem Director der Königlichen Universitäts-Sternwarte Professor Dr. Schönfeld in Bonn;
6. dem Director der Herzoglichen Sternwarte Dr. Seeliger in Gotha;
7. dem Professor an der Königlichen Universität Dr. Seidel in München;
8. dem Director der Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte Professor Dr. Winnecke in Strassburg.

Die Commission legt der Ausführung des ihr neu übertragenen Mandats den unter dem 31. Mai laufenden Jahres dem Reichskanzler eingereichten Organisationsplan und Kostenanschlag zu Grunde, ist jedoch berechtigt, solche Aenderungen des vorbezeichneten Organisationsplanes, die sich im Verlauf seiner Ausführung als wünschenswerth ergeben und durch welche eine Erhöhung des veranschlagten Gesammtbetrags der Kosten nicht herbeigeführt wird, jeder Zeit zu beschliessen.

In der Ausführung ihres Mandats ist die Commission insbesondere ermächtigt:

Instrumente anzukaufen, anfertigen zu lassen, oder auch gegen Zusicherung entsprechenden Ersatzes im Fall des Verlustes oder der Beschädigung anzuleihen; das für die Organisation der einzelnen Expeditionen sowie für die sonstige Ausführung des Unternehmens erforderliche Personal (Gelehrte, technische Gehülfen, Rechner, Handwerker und Dienstpersonal) zu engagiren, dasselbe für Expeditionszwecke zu equipiren, während der Expeditionsdauer zu unterhalten und für seine Arbeiten zu remuneriren; zur Untersuchung des für die Expeditionen beschafften Materials und zur Einübung des Personals, desgleichen später für die Revision des zurückgekommenen Materials und die wissenschaftliche Bearbeitung Stationen einzurichten und sammt ihrem Personal zu unterhalten; für die Expeditionen Beobachtungshäuser bauen zu lassen, Wohnhäuser zu miethen oder errichten zu lassen, Schiffsplätze, beziehungsweise Schiffsräume zu miethen, nöthigenfalls ganze Fahrzeuge zu chartern; überhaupt alle für Expeditionszwecke erforderlichen Gegenstände nach bestem Ermessen durch Kauf oder besondere Herstellung oder miethweise zu beschaffen, und über Kauf, Bestellung und Anleihung von Gegenständen, sowie über Engagements von Personen bindende Verträge abzuschliessen.

§ 3.

Die Commission wählt aus ihrer Mitte einen Vorsitzenden.

Derselbe führt den geschäftlichen Verkehr mit den Behörden und vertritt die Commission gegenüber allen dritten Personen, Instituten und Corporationen, schliesst namens der Commission Kauf-, Leih-, Mieth-, Passage-, Fracht- und Engagements-Verträge ab, beruft die Commission oder einzelne Mitglieder nach Anhörung derselben, sowie erforderlichen Falls die Expeditionsmitglieder zu Conferenzen, leitet die Verhandlungen derselben und ernennt Protokollführer und Berichterstatter, leitet desgleichen die auf schriftlichem Wege zu führenden Commissionsverhandlungen, führt die Rechnung und erhebt die für das Unternehmen etatsmässig bewilligten Gelder oder weist Zahlung daraus an andere Commissionsmitglieder oder dritte Personen an.

§ 4.

Der Vorsitzende kann die nach vorstehendem Paragraphen ihm zufallenden Obliegenheiten in Behinderungsfällen und auch sonst, wo er es im Interesse der Sache findet, auf ein anderes Commissionsmitglied ganz oder theilweise übertragen.

Zu einer vollen Substitution ist die Zustimmung der Gesammtcommission (§ 6) erforderlich. Dasselbe gilt von einer theilweisen Substitution, wenn sie die Geldverwaltung berührt, andernfalls ist zu der theilweisen Substitution nur Vereinbarung zwischen dem Vorsitzenden und dem betreffenden andern Mitgliede erforderlich.

§ 5.

Die Vertheilung der übrigen Geschäfte und der wissenschaftlichen Arbeiten unter die Mitglieder erfolgt durch Beschluss der Gesammtcommission.

Die einzelnen Mitglieder haben sich bei der Führung der ihnen übertragenen Geschäfte soweit fortlaufend in Verbindung und im Einverständniss mit dem Vorsitzenden zu erhalten, als erforderlich scheint, um ein planmässiges und in allen Stücken in einander greifendes Arbeiten zu sichern und dem Vorsitzenden die jederzeitige volle Uebersicht über den Finanzstand des Unternehmens zu ermöglichen.

Bezüglich der Ueberweisung der in den einzelnen Dienstzweigen erforderlichen Geldmittel an die sie versehenden Mitglieder haben letztere ihre Anträge zu geeigneter Zeit an den Vorsitzenden zu richten. Letzterer ermisst, ob er solchen Anträgen, und überhaupt den von einem oder mehreren anderen Mitgliedern an ihn gebrachten Anträgen, ohne weiteres oder nach weiterer Erörterung mit dem Antragsteller und etwaiger Modification des Antrags, stattgibt oder den Antrag der Gesammtcommission zur Beschlussfassung vorlegt. Zur Vorlage an die Gesammtcommission ist er indess in jedem Falle gehalten, wo dieselbe bei der Einbringung eines Antrags oder im Verlauf der daran sich knüpfenden Erörterung von einem Mitgliede verlangt wird.

§ 6.

Die Verhandlungen und Beschlüsse der Commission und beziehungsweise ihrer Abtheilungen, wo sie die gemeinschaftliche Uebertragung einzelner Dienstzweige an mehrere Mitglieder beschlossen hat, erfolgen in Conferenzen, die von dem Vorsitzenden, nach gehaltener Umfrage bei den Mitgliedern nach Ort und Zeit, zusammenberufen werden, oder schriftlich. Die Beschlüsse erfolgen nach absoluter Stimmenmehrheit, und zwar bei mündlicher Berathung solcher der Anwesenden, bei schriftlicher solcher der abgegebenen Stimmen. Damit im letztern Fall eine Stimme Anspruch auf Zählung hat, muss sie innerhalb der im einzelnen Fall den Umständen entsprechend von dem Vorsitzenden bei der Fragestellung zu verkündenden Frist abgegeben werden. Bei einer Reclamation gegen die Fragestellung ist diese Frist allgemein erst von der erneuten, gleichen oder modificirten Fragestellung ab zu rechnen, und auch ohne Reclamation für ein einzelnes Mitglied wenn thunlich zu erstrecken, falls dasselbe vor Ablauf der Frist darum ansucht.

Ausserdem entscheidet über die Zulassung verspäteter, sowie über die Auslegung und Zulassung bedingungsweise gegebener Antworten der Vorsitzende. Bei Stimmengleichheit hat derselbe die entscheidende Stimme.

§ 7.

Die Commission zeichnet »Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs« mit Namensunterschrift des im einzelnen Fall zuständigen Mitgliedes. Erfolgt diese Unterschrift in Folge Substitution (§ 4), so ist derselben »Im Auftrage« vorzusetzen; der Vorsitzende zeichnet als solcher.

Die Commission führt ihr eigenes Siegel, welches den Reichsadler mit der Commissionsbezeichnung als Umschrift enthält.

§ 8.

Von der Wahl des Vorsitzenden, sowie von jeder Stellvertretung desselben, welche auf das Recht der Gelderhebung ausgedehnt werden soll, oder für welche in anderen wesentlichen Geschäftsabtheilungen eine längere Dauer vorauszusehen ist, macht die Commission dem Reichskanzler Anzeige, welcher hierauf die Reichs-Hauptkasse mit der zur Auszahlung der für die Durchführung des Unternehmens etatsmässig bewilligten Gelder nach näherer Disposition des Vorsitzenden erforderlichen Anweisung versehen wird.

Die Creditirung erfolgt in Raten, bezüglich deren Bemessung und rechtzeitigen Anweisung die Commission zu geeigneter Zeit ihre Anträge an das Reichs-Schatzamt zu richten hat.

In welcher Weise und in welchem Umfang die einzelnen auszusendenden Expeditionen mit den erforderlichen Mitteln für die Reise und den Aufenthalt am Bestimmungsort zu versehen sind, bestimmt das Reichs-Schatzamt s. Z. nach Anhörung des Vorsitzenden der Commission.

Die Höhe der Tagegelder und Reisekosten, welche den Mitgliedern der Commission für die nothwendigen Reisen in Commissionsangelegenheiten zu gewähren sind, setzt der Reichskanzler fest.

§ 9.

Nach Abgang der letzten Expedition liefern diejenigen Commissionsmitglieder, welche zu Vorarbeiten und zur Organisation der Expeditionen Gelder vorbehaltlich demnächstiger Verrechnung überwiesen erhalten haben, baldthunlichst vollständige Abrechnung über die Verwendung derselben an den Vorsitzenden ein. Nach Rückkehr der Expeditionen und Einlieferung der Expeditions-Kassenbücher stellt hierauf letzterer eine so weit als möglich abschliessende Generalabrechnung über Cap. A., B., C., sowie eine erste Abrechnung über Cap. D. des Kostenanschlags zusammen. Zur Prüfung dieser Rechnung bestellt die Commission aus ihrer Mitte zwei Revisoren, welche dieselbe revidiren, mit den vorhandenen Belägen vergleichen, eventuell richtig stellen und festsetzen.

Hierauf wird die Abrechnung dem Plenum zur Superrevision vorgelegt. Diese Superrevision hat sich indess nur auf die zweckentsprechende Verwendung und bestimmungsmässige Verrechnung der Gelder, nicht auf eine Vergleichung mit den Originalbelägen zu erstrecken.

Nach erfolgter Superrevision, eventuell nach Erledigung etwaiger Monita wird die Rechnung dem Reichskanzler mit sämmtlichen Originalbelägen eingereicht. Letztere gelten als Verwendungsnachweise. Die Richtigkeit der Beläge wird von den Mitgliedern der Commission innerhalb des einem jeden derselben zugewiesenen Geschäftskreises attestirt.

Hinsichtlich solcher Zahlungen, für welche ihrer Natur nach nicht einzelne Beläge beigebracht werden können, gilt der Verwendungsnachweis als geführt durch die von den Revisoren, beziehungsweise der Commission beigefügte Bestätigung und Anerkennung.

§ 10.

Eine Schlussabrechnung erfolgt mit Beendigung aller der Commission aus Anlass des Unternehmens zufallenden Arbeiten. Theilabrechnungen finden inzwischen statt, so oft das Reichs-Schatzamt solche einfordert. Wegen der Rechnungslegung gilt auch in diesen Fällen das in § 9 vorgeschriebene Verfahren.

§ 11.

Die Commission ertheilt jeder einzelnen Expedition eine detaillirte, auf die Ausführung ihrer besonderen Aufgaben und Arbeiten bezügliche Instruction. Die Führer der Expeditionen werden darauf verpflichtet, diesen Instructionen so genau und so vollständig nachzukommen, als es die im Verlauf der Reise und Stationirung eintretenden Umstände gestatten.

Mit dieser Einschränkung und der weiteren Anweisung sich, soweit es die Postverbindungen gestatten, in laufendem Einvernehmen mit der Commission zu erhalten, überträgt letztere die ihr selbst zustehenden Befugnisse (§ 2) für die Dauer und rücksichtlich der Ausführung der Arbeiten jeder einzelnen Expedition in entsprechendem Umfange auf den Führer derselben.

Insbesondere wird dem Führer einer jeden Expedition die selbständige Bemessung der Geldmittel übertragen, welche zur Erreichung der Expeditionszwecke am Stationsort aufzuwenden sind. Sollten Etatsüberschreitungen hierbei unvermeidlich werden, so hat der Führer der Expedition dieselben nachträglich durch den Nachweis ihrer Nothwendigkeit zu rechtfertigen. Die zweckentsprechende und bestimmungsmässige Verwendung des Expeditionsfonds hat derselbe nach der Rückkehr durch Vorlage des von ihm zu führenden Kassenbuchs der Commission nachzuweisen.

§ 12.

Im Falle des Ausscheidens eines Mitgliedes entscheidet über eine etwaige Ergänzung der Commission nach Anhörung derselben der Reichskanzler mit Zustimmung des Bundesraths.

§ 13.

Die vorstehenden Bestimmungen finden unter Aufhebung aller entgegenstehenden anlässlich des Venus-Durchgangs von 1874 getroffenen Bestimmungen auf die denselben betreffenden Geschäfte und wissenschaftlichen Arbeiten so weit gleichmässig Anwendung, als solche Geschäfte und Arbeiten noch zu erledigen bleiben.

---

Der Commission vorgelegt 28. Oct. 1881 (s. oben S. 371); einstimmig genehmigt mit einer von zwei Mitgliedern vorgeschlagenen, in obigem Abdruck bereits vorgenommenen, lediglich redactionellen Aenderung in § 11 Al. 3.

---

J. Nr. 4232.
[26/10 81.]

Berlin 1881 November 4.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern, Königlichen Staatsminister,
Herrn von Boetticher, Excellenz.
ad rescr. R. A. d. I. Nr. 12172. I.

Ew. Excellenz beehrt sich die ergebenst unterzeichnete Commission in Verfolg des hohen Erlasses vom 22. October nach stattgehabter Berathung die Anträge zu unterbreiten:

1. die Commission durch Hinzufügung zweier neuen Mitglieder,
   des Professors an der Königlichen Universität zu Berlin, designirten Directors der Königlichen Universitäts-Sternwarte zu Leipzig, Dr. Bruns, und
   des Directors der Herzoglichen Sternwarte zu Gotha Dr. Seeliger
   wieder auf die Zahl von 8 Mitgliedern zu ergänzen;
2. für die Commission an Stelle des Statuts vom 11. Juni 1874 das beiliegend im Entwurf ergebenst überreichte Statut einzuführen.

Zur Begründung dieser Anträge gestatten wir uns das folgende ehrerbietigst vorzutragen.

Ad 1. Die Königliche Sternwarte zu Leipzig enthält eines der Materialdepots der Commission; es befinden sich dort von 1874/75 her eine Menge Instrumente, Apparate und Utensilien, welche grösstentheils bei der bevorstehenden Beobachtung wieder benutzt werden können, zuvor aber zu revidiren, in Stand zu setzen, bezw. zu ergänzen sind. Es ist aus diesem Grunde fast nothwendig, dass der Director der Leipziger Sternwarte Mitglied der Commission ist. Abgesehen hiervon darf die Commission aber auch hoffen, für den überaus schweren Verlust und die Verminderung ihrer Leistungsfähigkeit, welche sie durch den Tod des letzten Directors der Leipziger Sternwarte, Geh. Hofraths Prof. C. Bruhns, erfahren hat, soweit als die Umstände es überhaupt möglich lassen, Ersatz in der Person des von der Königlich Sächsischen Regierung berufenen Nachfolgers Prof. Dr. H. Bruns zu erhalten, und legt auf dessen Theilnahme an ihren Arbeiten auch abgesehen von der besonderen Amtsstellung, die er am 1. April 1882 antreten wird, hohen Werth.

Was ferner den Director der Gothaer Sternwarte, Dr. Seeliger, betrifft, so hat derselbe eine, und zwar die weitaus schwierigste der 1874er Expeditionen geführt und sich hierbei als vorzüglich für eine solche Aufgabe befähigt erwiesen, sowie in grossem Umfang eigene Erfahrungen über die Ausführung wissenschaftlicher Missionen nach entlegenen Gegenden gewonnen, wie sie ausserdem nur einem einzigen Mitgliede der Commission, und diesem in ungleich geringerm Umfang, zur Seite stehen. Die Commission muss deshalb besondern Werth darauf legen, durch Zuziehung des Dr. Seeliger zu ihren Berathungen und sonstigen Vorarbeiten diese Erfahrungen unmittelbar zum besten der Organisation des neuen Unternehmens nutzbar machen zu können, sowie sie ferner aus dem Umstande, dass Dr. Seeliger ungleich weniger als die anderen Mitglieder mit anderweitigen Amtsgeschäften belastet ist, die Hoffnung entnehmen darf, gerade durch seine Zuziehung die zumal bei der Kürze der noch übrigen Vorbereitungszeit nothwendige Vermehrung ihrer Leistungsfähigkeit für das neue Unternehmen in besonders erwünschtem Masse zu bewirken.

Ad 2. ist vorweg zu bemerken, dass wesentliche Veränderungen des Statuts von 1874 hauptsächlich deshalb nöthig erscheinen, weil dieses Statut in einem Zeitpunkt aufgestellt wurde, wo die Commission mit der Organisation des damaligen Unternehmens thatsächlich fertig war, während diessmal die ganze Organisation und Vorbereitung wirklich statutarisch vorzusehen bleibt. Es ist deshalb bei der unverhältnissmässigen Kürze der für diese umfangreiche und schwierige Arbeit zur Verfügung bleibenden Zeit auf möglichste Vereinfachung des Geschäftsganges zu sehen, während einzelne andere Veränderungen der früheren Bestimmungen sich aus den damals im weitern Verlauf des Unternehmens gewonnenen Erfahrungen ergeben. So eng als möglich, und namentlich redactionell, haben wir uns an das alte Statut anschliessen zu sollen geglaubt.

Zu einzelnen Bestimmungen des beiliegenden Entwurfs, welchem wir ein Exemplar des alten Statuts zur Vergleichung anschliessen, bemerken wir ganz ergebenst folgendes.

Zu § 2. Die Namen der beiden neuen Commissare sind hier in der Hoffnung auf Zustimmung der hohen Reichsbehörden zu unseren bez. Vorschlägen bereits aufgenommen.

Der Zusatz betreffend den Organisationsplan wird deshalb nothwendig, weil, wie schon erwähnt, bei der früheren Veranlassung die Organisation schon feststand, diessmal im Verlauf der weiteren Vorbereitung Modificationen sich als nothwendig ergeben könnten — wie auch z. B. die Stationsbezeichnungen in der Eingabe vom 31. Mai d. J. ausdrücklich nur als provisorische angegeben sind. An der Organisation, Ausrüstung und Zielbestimmung der einzelnen Expeditionen allen bei weiterer Erörterung zur Erscheinung kommenden Umständen entsprechend jederzeit noch zu ändern, muss im Interesse der Sache der Commission mit der einzigen Beschränkung offen bleiben, dass solche Aenderungen ohne voraufgegangene besondere Genehmigung der hohen Reichsbehörden ausgeschlossen bleiben, welche eine Erhöhung des Anschlags der Gesammtkosten bedingen.

Zu §§ 3—5. Diese Paragraphen treten an Stelle der §§ 4 und 5 des alten Statuts, welche lediglich thatsächlich bereits herausgebildete Verhältnisse vorübergehender Natur constatirten und für einen beschränkten Theil des Unternehmens Geltung haben sollten, während jetzt für die Geschäftsführung im ganzen Umfang des neuen Unternehmens, den neuen Verhältnissen entsprechend und besonders mit Rücksicht auf Einfachheit und Präcision Vorkehr zu treffen ist. § 3 enthält ausserdem den in Folge der neuen Redaction richtiger hierher zu übernehmenden Theil des alten § 6.

Zu § 6. Dieser Paragraph entspricht dem alten § 3, dessen letzte Bestimmung nur von dort zu den übrigen finanziellen Bestimmungen (des alten § 6, neuen § 8) zu übertragen schien; die neue Redaction musste deshalb wesentlich ausführlicher sein, um die schriftliche Berathung und Abstimmung ausreichend zu reguliren, nachdem diese sich, abweichend von der Voraussetzung bei Aufstellung des alten Statuts, als der regelmässige, die Conferenz als der aussergewöhnliche Verhandlungsmodus herausgestellt hat.

Zu § 7. Dieser Paragraph ist neu und könnte für überflüssig gehalten werden. Indess scheint es doch wünschenswerth, die officielle Bezeichnung der Commission irgendwo festzustellen, und ferner ist es unter Umständen von Werth für die Sache, wenn die Commission irgend ein Attribut hat, durch welches der amtliche Charakter ihrer Thätigkeit und der von ihr ausgehenden Requisitionen äusserlich gekennzeichnet wird. Der gänzliche Mangel einer Kennzeichnung der Commission als einer solchen, die ihre Geschäfte im

Dienst und Auftrag des Deutschen Reiches führt, ist bei der bisherigen Geschäftsführung sowohl im Inlande als namentlich bei dem Verkehr mit ausländischen Autoritäten nicht selten fühlbar geworden.

Zu § 8. Dieser § 8 stimmt mit dem alten § 6 bezw. mit der bisherigen Handhabung desselben von Seiten der hohen Reichsbehörden überein und enthält ausserdem den letzten Satz des alten § 3.

Ob wir an dieser Stelle, sowie wo sonst in dem Entwurf die hohen Reichsbehörden einzeln zu nennen wären, das richtige eingesetzt haben, entzieht sich unserer Kenntniss, etwaige Irrthümer bitten wir hochgeneigtest entschuldigen und berichtigen zu wollen.

Zu §§ 9—13 ist, da die übrigen Abweichungen von den §§ 7—10 des alten Statuts der Erläuterung nicht weiter bedürftig erscheinen, nur eine Veränderung besonders zu motiviren. Während das alte Statut die Verpflichtung sämmtlicher Expeditionstheilnehmer auf Befolgung der Instruction der betreffenden Expedition und eine Uebertragung der administrativen Befugnisse der Commission innerhalb gewisser Grenzen auf »die Expedition« ausspricht, ist in dem neuen Entwurf überall nur von dem Führer der Expedition die Rede. Es hängt diess mit unserer Absicht zusammen, diessmal für jede einzelne Expedition einen Gelehrten ausschliesslich mit den erforderlichen Vollmachten auszustatten und dementsprechend vorzugsweise für die Durchführung der betreffenden Expedition verantwortlich zu machen, das übrige Personal aber seinen Anordnungen zu unterstellen; wenigstens hoffen wir, dass diessmal der bei der vorigen Veranlassung gewählte Nothbehelf einer collegialischen Organisation der einzelnen Expeditionen, deren Bedenklichkeit und mindere Zweckmässigkeit uns auch damals nicht entgangen ist, wird vermieden werden können. —

Die Commission hat die Statutangelegenheit in Verfolg Ew. Excellenz hohen Erlasses sofort in Berathung genommen, ohne ihre Ergänzung abzuwarten, weil die Nothwendigkeit, möglichst schleunig mit vollständiger Legitimation in die sachliche Verhandlung und Vorbereitung einzutreten, dazu drängt, alle Formalien ohne Verzug zu erledigen. Die mit dem vorbezeichneten hohen Erlass der Commission mitgetheilten Berichte werden dagegen als die wissenschaftliche Seite des Unternehmens betreffend zweckmässig erst nach Ergänzung der Commission in Berathung zu nehmen sein, weshalb wir ergebenst ersuchen, die Rückreichung derselben auf einen spätern Zeitpunkt verschieben zu dürfen.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
A. Auwers.

---

**J. Nr. 4236.** Berlin 1881 November 8.

A. An die Herren Seidel. Winnecke. Seeliger.
B. » » » Foerster. Bruns. Rümker. Schönfeld.

Der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs beehre ich mich anzuzeigen, dass die beiden unter dem 28. v. M. von mir eingereichten Anträge ad J. Nr. 4231/2

1. betr. Ergänzung der Commission durch die HH. Bruns und Seeliger,
2. betr. Entwurf des neuen Statuts der Commission

einstimmig angenommen worden sind. Ad 2. haben einige Herren eine materiell nicht erhebliche redactionelle Aenderung der von der discretionären Vollmacht des Expeditionsführers handelnden Bestimmungen gewünscht, in der ich gleichfalls eine Verbesserung der Redaction finde und die demnach in der für die Reichsbehörde vorgenommenen Ausführung angebracht worden ist.

Die dem Abstimmungsresultat entsprechenden Anträge sind am 6. d. an das Reichsamt des Innern expedirt worden. Da an der Genehmigung desselben in allen wesentlichen Punkten nicht zu zweifeln ist, werden die weiteren Geschäfte sogleich nach Massgabe des vorerst als Entwurf beschlossenen Statuts zu führen sein.

Dem Statut gemäss fordere ich, der Lage der Sache nach in Ausübung des mir früher bezüglich der Geschäftsführung ertheilten Mandats, die Commission auf die Wahl des Vorsitzenden vorzunehmen, und ersuche die HH. Mitglieder hierunter zu vermerken, wem Sie Ihre Stimmen geben. —

Der Herr College Seidel hat neben seinem Votum vom 1. Nov. ad J. Nr. 4131/2 als einen von dem künftigen Vorsitzenden nach Thunlichkeit zu berücksichtigenden Wunsch ausgesprochen, dass in Fällen schriftlicher Abstimmungen, wo solche nicht einfache allseitige Zustimmung zu den gestellten Anträgen ergeben haben, die Voten sämmtlicher Mitglieder nachträglich allen Votanten zur Kenntnissnahme mitgetheilt werden möchten (ohne darum die Ausführung der gefassten Beschlüsse aufzuschieben). Dieser Wunsch ist so wohl berechtigt, dass ihm jeder Vorsitzende, so weit es eben die Umstände gestatten werden, unweigerlich nachkommen wird. Die augenblicklich vorliegende Nothwendigkeit zwei neue Mitglieder in die Geschäfte einzuführen und in entsprechendem Umfang mit dem bisherigen Verlauf der Angelegenheit bekannt zu machen, legt aber den Gedanken nahe diesem Wunsche noch rückwirkende Kraft so weit zu geben, als der bevorstehende Durchgang in Betracht kommt, während es zugleich zweckmässig erscheint für die spätere Befolgung der von Hrn. Seidel gegebenen Anregung eine feste Norm zu schaffen.

Zu diesem Behuf beantrage ich hiermit, die Commission wolle beschliessen alle wichtigeren auf den Durchgang von 1882 bezüglichen Stücke ihrer Verhandlungen und Anlagen in Druck zu legen, den Vorsitzenden ermächtigen das erforderliche bezüglich des bereits angehäuften Materials sowie fortab weiter zu veranlassen, und denselben beauftragen zunächst jedem Mitgliede ein Exemplar der gedruckten Stücke zu verabfolgen.

........ [Vorschlag sogleich eine grössere Auflage zu drucken und später zu vertheilen. Aufzählung der zunächst in Druck zu gebenden Stücke.]

A. Auwers.

Bei der Wahl des Vorsitzenden erhielten Auwers 7 Stimmen, Foerster 1 Stimme. Der Antrag auf Drucklegung wurde einstimmig angenommen.

---

**J. Nr. 4240.** Berlin 1881 November 17.

A. 19/11 an die Herren Foerster. Bruns. Rümker. Schönfeld.
B. 20/11 » » » Seeliger. Winnecke. Seidel.

Den HH. Mitgliedern der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs habe ich als Resultat der Abstimmung zu dem Circular vom 8. d. J. Nr. 4236 mitzutheilen,

a. dass bei der Wahl des Vorsitzenden die Stimmen der übrigen Herren sich auf mich vereinigt haben, und dass ich diese Wahl mit aufrichtigem Dank für das mir entgegengebrachte Vertrauen annehme; ich werde nach Kräften bemüht sein demselben zu entsprechen, richte aber an alle HH. Collegen die dringende Bitte Ihrerseits durch nachdrückliche Unterstützung und möglichst umfangreiche Theilnahme an den Geschäften des neuen Unternehmens die sehr verminderte Leistungsfähigkeit auszugleichen, mit welcher ich selbst nur an dasselbe herangehen kann;

b. dass meine Anträge betr. Drucklegung einer Documentensammlung angenommen sind, von Hrn. Foerster und den nach ihm abgegebenen Stimmen mit einem Vorbehalt bezüglich des Pariser Conferenzberichts, den der Verfasser als nicht in extenso zur Aufnahme in die Sammlung geeignet bezeichnet und deshalb nur auszugsweise zu geben vorschlägt. Den Bedenken des Verfassers wird jedenfalls Rechnung zu tragen sein, wegen des nähern behalte ich mir Vorschläge bis zu der noch rückständigen Vorlage des Berichts selbst an die Commission vor.

---

Gegenwärtig ist als nothwendige Grundlage für fast alles weitere Vorgehen zunächst die Personalfrage zu berathen.

........ [Für die 8 Astronomenstellen liegen Meldungen bez. Bereiterklärungen vor von den HH. Schur, Hartwig, Küstner, Franz, Kempf und, noch nicht bestimmt, Müller — alles jedoch erst vorläufig und unverbindlich, da den Herren noch keine näheren Mittheilungen über die Expeditionen und die Bedingungen für die Theilnahme gemacht sind.]

Es würden dann noch zwei astronomische Stellen offen bleiben, und ich bitte die HH. Collegen geeignete und geneigte Personen, wenn Ihnen solche bekannt sind, dafür nachzuweisen, bez. stelle ich anheim ob einer oder der andere der HH. Collegen Selbst Sich im Stande fühlt die Leitung einer Expedition zu übernehmen; da die nordamericanischen Expeditionen in 2½ Monaten absolvirt werden können, wird diess hoffentlich der Fall sein, und insbesondere kann ich nicht unterlassen sogleich meine lebhafte Hoffnung auszusprechen, dass der Hr. College Seeliger, welcher die Aufgabe nach allen Richtungen hin bereits aufs gründlichste zu bearbeiten Gelegenheit gehabt hat und vor uns Allen den beneidenswerthen Vortheil völlig freier Selbstbestimmung bezüglich seiner wissenschaftlichen Thätigkeit besitzt, eine Expedition führen wird.

Es würde dann nur noch ein achter Astronom zu suchen sein. Hierfür liegt auch noch eine oder die andere Meldung vor, da aber von den Betreffenden bis jetzt keinerlei Nachweise der Qualification erbracht sind, können dieselben noch nicht in Betracht gezogen werden. —

........ [Vorschläge für die Vertheilung der gemeldeten Astronomen und die Besetzung der Führerstellen.]

Ferner aber ersuche ich nunmehr die HH. Collegen die Ergänzung des Expeditionspersonals durch die jeder Expedition in Zahl von zwei beizugebenden Gehülfen Sich angelegen sein zu lassen — die schwieriger zu finden sind als die Astronomen. Dienstwillige, auch untergeordnete Handarbeit nicht scheuende, nicht anspruchsvolle und zuverlässige Personen sind zu ermitteln, möglichst solche, die im Besitz von mechanischen Fertigkeiten sind, als Mechanikergehülfen, Tischler, Zimmerleute; vielleicht findet sich auch dieser oder jener brauchbare Unterbeamte eines Instituts. Uebrigens würde es bei einem Ueberschuss an angemeldeten wissenschaftlichen Kräften wohl angezeigt, und mit den zu gewärtigenden Mitteln wohl auch ausführbar sein, einer oder der anderen Expedition statt eines der Gehülfen einen dritten Astronomen beizugeben.

A. Auwers.

Bei dem Umlauf wurden noch als Astronomen vorgeschlagen: von Rümker Dr. Schrader, von Schönfeld Dr. Deichmüller, von Seeliger Dr. Peter und von Winnecke Hr. L. Ambronn. Dagegen musste Winnecke Zweifel daran äussern, dass auf beide Gehülfen der Strassburger Sternwarte (Schur und Hartwig) würde gerechnet werden dürfen, weil schwerlich die Genehmigung der vorgesetzten Behörde für gleichzeitige Abwesenheit derselben würde erwirkt werden können.

Hinsichtlich seiner eigenen Theilnahme erklärte Seeliger unter dem 21. Nov.: »Mit lebhaftem Bedauern muss ich leider die Erklärung abgeben, dass es mir kaum möglich sein wird eine der nordamericanischen Stationen zu übernehmen. Wenigstens macht es mir mein angegriffener Gesundheitszustand nicht bloss in Rücksicht auf meine eigene Person, sondern, wie ich glaube, auch im Interesse der Sache, zur Pflicht, auf die schöne Gelegenheit, meine im Jahre 1874 gemachten Erfahrungen in directer Weise zu verwerthen, was mir unter anderen Umständen im höchsten Grade willkommen gewesen wäre, Verzicht leisten zu müssen«.

---

**J. Nr. 4242.** Berlin 1881 November 19.

[Mittheilung an die für wissenschaftliche Stellen Angemeldeten über Organisation und Aufgaben der Expeditionen und die Bedingungen für die Theilnahme.]

---

**J. Nr. 4280.** (6/12 81.)

[Bestimmungen betreffend die Stellung und Dienstverrichtungen der Gehülfen bei den Expeditionen zur Beobachtung des Venus-Durchgangs.]

Der Commission als Entwurf vorgelegt mit Bericht vom 9. Dec. und genehmigt.

---

**J. Nr. 4286.** Berlin 1881 December 9.

An die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

In Verfolg meiner Vorlage vom 17. v. M. Nr. 4240 beehre ich mich der Commission mitzutheilen, dass ausser den bei jener Gelegenheit bereits von mir genannten Astronomen sich, zum Theil in Folge von Anregungen einiger HH. Collegen aus Anlass der bezeichneten Vorlage, wofür ich denselben ergebenst danke, noch ferner zur wissenschaftlichen Theilnahme an den Expeditionen gemeldet haben die Herren

Dr. Schrader, Observator an der Hamburger Sternwarte,
Dr. Peter, II. Observator an der Leipziger Sternwarte,
Dr. Deichmüller, Observator an der Bonner Sternwarte,
Stud. astr. A. Marcuse in Berlin,

welchen zwar allen das Heliometer noch fremd ist, aber solche Empfehlungen zur Seite stehen, dass ihre Verwendung als Astronomen nach gehöriger Vorübung in Aussicht genommen werden darf, ferner ein Herr Stud. math. et astron. M. Schnauder in Leipzig, der jedoch, obwohl er sich gleichfalls als Astronom gemeldet hat, nur in der Stellung eines Gehülfen mit wissenschaftlicher Nebenbeschäftigung und entsprechender Entlastung von gröberm Gehülfendienst würde verwendet werden können, zu welcher er von Hrn. Collegen Seeliger warm empfohlen wird, die aber möglicherweise ihm wieder nicht passt.

Dagegen hat Hr. Seeliger zu der Vorlage Nr. 4240 zu meinem grossen Bedauern, sowie zu dem derjenigen HH. Collegen, welche bereits von dem Umstande Kenntniss erhalten haben, erklärt, durch seinen Gesundheitszustand an der gewünschten Zusage seiner Betheiligung verhindert zu sein. Jedoch hoffe ich, dass diese Absage keine definitive ist, sondern Hr. Seeliger dieselbe zurücknehmen wird, sobald er sich überzeugt haben wird, dass seine Befürchtung, seine Gesundheit und der Expeditionsdienst möchten sich gegenseitig schädigen, wie ich in jeder Beziehung ernstlich hoffe unbegründet ist, und glaube auch die Aeusserungen des Hrn. Collegen selbst dahin verstehen zu sollen, dass er es zur Zeit ablehnt eine Verpflichtung zu übernehmen und deshalb wünscht, dass alle Vorkehrungen von vorn herein so getroffen werden, dass die vollständige Durchführung des Unternehmens gesichert bleibt, auch wenn er dieser Durchführung schliesslich wirklich fern zu bleiben sich genöthigt sehen wird.

Ich bringe bei diesem Anlass ergebenst zur Kenntniss der Commission, dass ich mich genau in derselben Lage befinde, indem ich die Führung einer Expedition und zwar der kürzeren südamericanischen (Bahia Blanca, wie ich jetzt definitiv glaube in Vorschlag bringen zu können) für mich ernstlich in Aussicht nehme, ohne, weil ein Gesundheitszustand wie mein jetziger mir die Ausführung dieses Vorhabens gänzlich unmöglich machen würde, z. Z. eine dahingehende Verpflichtung eingehen zu können.

Die anderen sechs in meiner Vorlage Nr. 4240 genannten Astronomen, sowie die vier hier im Eingang bezeichneten, haben sich inzwischen, nach Kenntnissnahme von den näheren Umständen und Bedingungen, zur Theilnahme definitiv bereit erklärt und sind diese Meldungen unter dem nöthigen Vorbehalt — dass zwar die Gemeldeten an ihre Erklärung gebunden bleiben, der Commission aber noch bis auf weiteres (nämlich bis es Zeit sein wird aus dem disponibeln Personal die definitive Auswahl zu treffen) vorbehalten bleibt von dem Erbieten Gebrauch zu machen oder nicht — von mir angenommen worden.

........ ohne Hrn. Seeliger und mich wären also bereits 10 Herren notirt, von denen wir theils bereits wissen, theils erwarten können, dass sie zu Astronomenstellen, insbesondere zur Uebernahme des Heliometerdienstes geeignet sein werden. Wenn wir in unserm Organisationsplan auch nur 8 Astronomenstellen haben, mit 8 Gehülfen, so scheint es mir doch sehr wünschenswerth, bez. für wenigstens eine der Südstationen fast nothwendig, einen dritten Mann für die Beobachtungen verwenden zu können, und zu diesem Behuf einige Gehülfenstellen in die wissenschaftliche Abtheilung zu übertragen, wenn das zur Verfügung stehende Personal diess gestattet, auch im Fall eine mässige Ueberschreitung der betreffenden Partie des Kostenanschlags daraus resultirt; und ferner ist es nothwendig bis zum Abgang der Expeditionen Reservepersonal zu behalten, um unvorhergesehene Ausfälle, wie sie 1874 z. B. eingetreten sind, zu decken.

Ich beantrage daher:

> Commission wolle beschliessen, sämmtliche Herren, deren Meldungen für astronomische Stellen von mir vorläufig angenommen sind, nämlich die Herren Schur, Hartwig, Küstner, Franz, Müller, Kempf, Deichmüller, Peter, Schrader und Marcuse auf die Theilnahme an den Expeditionen wissenschaftlich vollständig vorzubereiten.

Die Hauptsache hierbei bildet die Einübung in der Verwendung des Heliometers, womit nun ungesäumt vorzugehen ist. Ich erlaube mir diessbezüglich folgende Vorschläge zu machen.

Die Herren Schur und Hartwig sind mit dem Heliometer genügend vertraut und können hier ausser Betracht bleiben. Die Herren Küstner und Franz kennen das Instrument gleichfalls, müssen aber noch mit den Besonderheiten seiner Verwendung für die Durchgangsbeobachtung durch eine kürzere Uebungsperiode bekannt gemacht werden. Den anderen 6 Herren ist das Instrument gänzlich fremd und müssen dieselben durch längere Vorarbeit eingeübt werden.

Ich schlage nun vor, dass ein Heliometer sofort auf dem Astrophysikalischen Observatorium zu Potsdam aufgestellt und den Herren Müller und Kempf zur Uebung überwiesen wird, die ich von hier aus in Anbetracht des Umstandes, dass die Herren an ihren Wohnorten verbleiben und einen grössern Theil ihrer eigentlichen Amtspflichten nebenher fortlaufend werden versehen, also ihre Heliometerbeobachtungen über eine längere Periode werden vertheilt werden können, zur Genüge hoffe leiten zu können. Ein kleiner Drehthurm, an dem nur eine geringe Reparatur vorher auszuführen ist, ist disponibel und bleiben ausserdem nur geringfügige Einrichtungen zu treffen, so dass auf diese Art aus den Uebungsarbeiten dieser Herren der Commission nur geringe Unkosten erwachsen werden. Nun habe ich allerdings — einstweilen ganz vertraulich — zur Kenntniss der HH. Collegen zu bringen, dass in Folge der schon seit längerer Zeit wiederholt von der gegenwärtigen interimistischen Direction des Potsdamer Observatoriums gestellten Anträge mit grosser Wahrscheinlichkeit die Ernennung eines Directors für diess Institut in ganz kurzer Frist erfolgen wird, und dass ich dann also nicht mehr die jetzige Möglichkeit habe unmittelbar über diess Institut zu disponiren. Indess erwarte ich von der bevorstehenden Veränderung keine Schwierigkeit bezüglich der Durchführung des vorbezeichneten Projects, nur wird es angemessen werden, den zu ernennenden Director sogleich nach erfolgter Ernennung in die Commission zu cooptiren, welchen Antrag ich bei Veranlassung meines gegenwärtigen Vorschlags sogleich vorläufig anmelden will.

Ferner schlage ich vor ein zweites Heliometer auf der Berliner Sternwarte aufzustellen und stelle dafür den mir bez. der Akademie der Wissenschaften zur Aufstellung ihrer astronomischen Instrumente eingeräumten Drehthurm zur Verfügung — indem ich zugleich Hrn. Foerster ersuche auch das untere Geschoss desselben, das Südzimmer der Sternwarte, der Commission bis zum Abgang der Expeditionen zur ausschliesslichen Verfügung zu stellen. Mit diesem Heliometer würden unter meiner Leitung die Herren Küstner, Franz und Marcuse zu arbeiten haben, wobei ich indess bei meiner starken Beanspruchung durch die allgemeine Administration, um zugleich der Potsdamer Station gerecht werden zu können, voraussetze, dass Hr. Dr. Küstner bald im Stande sein wird mich bei der Beaufsichtigung und Anleitung der anderen Herren (gelegentlich auch der in Potsdam arbeitenden) zu unterstützen. In dem Thurm werden nur einige wenig umfangreiche Einrichtungen, wie für Aufstellung eines Collimatorfernrohrs, zu treffen sein, und grössere Kosten ausschliesslich aus der Betheiligung des von Königsberg hierher einzuberufenden Dr. Franz entstehen. Jedoch würde Hr. Dr. Küstner für längere Zeit durch Hrn. Collegen Foerster nicht allein von anderen Beobachtungen auf der Sternwarte gänzlich dispensirt werden müssen, sondern auch seine Thätigkeit im Jahrbuchsinstitut nicht unerheblich einzuschränken haben und bleibt abzuwarten, ob hierfür von der Direction ein Ersatz beansprucht wird.

Die Herren Deichmüller, Schrader und Peter endlich schlage ich vor, und ersuche Hrn. Collegen Winnecke Sich hiermit einverstanden zu erklären und die daraus entstehenden Mühewaltungen auf Sich zu nehmen, nach Strassburg kommen und an dem Heliometer der dortigen Sternwarte arbeiten, event. auch das Mauritius-Observatorium dort wieder aufstellen zu lassen (eine Operation, die die Herren ohnehin fast nothwendig durchmachen müssen) und das vierte Heliometer zu gleichzeitigem Gebrauch hineinzustellen. Hieraus werden höhere Kosten erwachsen, weil alle drei Herren besonders einberufen werden müssen, jedoch lässt sich für die beiden erstgenannten der Strassburger Aufenthalt etwas abkürzen, wenn sie veranlasst werden die ihnen durch das Vorhandensein von Heliometern wenngleich anderer Construction auf den Sternwarten, an welchen sie angestellt sind, gebotene Gelegenheit zu benutzen, sich wenigstens mit dem technischen der Messung vorher vertraut zu machen, wofür ich die Mitwirkung der HH. Collegen Schönfeld bez. Rümker ergebenst erbitte.

Alle Herren haben ferner an ihren Wohnorten Gelegenheit sich, sofern sie es noch nicht sind, mit den Instrumenten und Methoden der Zeit- und Ortsbestimmung vertraut zu machen und ist ihnen die genügende Wahrnehmung dieser Gelegenheit aufzugeben. Bezüglich der Herren Deichmüller, Peter und Schrader ersuche ich die betreffenden Herren Directoren hiermit das erforderliche zu veranlassen; die Herren wissen zwar alle mit Meridiankreisen u. dgl., vielleicht aber noch nicht mit Universalinstrumenten, Spiegelkreisen u. dgl. genügend umzugehen. Für Potsdam werde ich das nöthige vorkehren, für Berlin ersuche ich Hrn. Collegen Foerster um seine gefällige Mitwirkung, insbesondere Einräumung des kleinen Meridianbaues der Sternwarte zu der — für die kurze erforderliche Zeit ausschliesslichen — Benutzung zu diesem Zweck.

Studien am Contactmodell, welchem noch eine veränderte Einrichtung bezüglich Nachahmung der Wirkung der Venus-Atmosphäre zu geben ist, werden mit den Heliometerübungen verbunden werden können.

Ergebenst
A. Auwers.

---

Der Staatssekretär des Innern. Berlin, den 14. März 1882.

Die Commission benachrichtige ich ergebenst, dass der Bundesrath dem mit dem gefälligen Bericht vom 4. November v. J. vorgelegten Entwurf einer Geschäftsordnung für die Commission durch Beschluss vom 7. d. M. mit der Massgabe zugestimmt hat, dass die Worte: »an das Reichsschatzamt« in § 8 Abs. 2 und: »das Reichsschatzamt« in § 8 Abs. 3 und § 10 durch die Worte: »an den Reichskanzler« beziehentlich »der Reichskanzler« zu ersetzen sind.

Ein hiernach berichtigter Abdruck der Geschäftsordnung ist hier angeschlossen.

Die Commission ersuche ich, nunmehr schleunig das weitere zur Ausführung des Unternehmens zu veranlassen.

Der Staatssekretär des Innern.
In Vertretung: Eck.

An die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882,
z. H. des Herrn Professors Dr. Auwers, Hochwohlgeboren.
R.A.d.I. Nr. 2740.I.

---

J.Nr. 4546. Berlin 1882 März 16.

Sr. Durchlaucht dem Reichskanzler, Fürsten von Bismarck.

[Legitimirung des Unterzeichneten für den Geschäftsverkehr mit der vorgeordneten Behörde. Antrag auf nunmehrige Anweisung der ersten Rate von 15000 ℳ. Ersuchen um Festsetzung der Reise-Competenzen für die verschiedenen Kategorien der Expeditionsmitglieder behufs Aufstellung der Verträge u. s. w.]

A. A.

Durch Erlass vom 29. März R.A.d.I. Nr. 3714.I. (pr. 31. März) wurde der Commission zur Bestreitung der noch für das Etatsjahr 1881/82 zu leistenden unerlässlichen Ausgaben ein Credit von 15000 ℳ bei der Reichshauptkasse eröffnet, zugleich aber verfügt, dass der specielle Verwendungsnachweis bis zum 15. April geführt werden solle.

Gegen diese und andere ihre Geschäftsführung beengende Verfügungen des genannten Erlasses wurde der Vorsitzende durch Eingabe vom 6. April J.Nr. 4612 und weiter durch Vortrag bei dem Herrn Staatssecretär des Innern am 14. April vorstellig, mit der Begründung, dass mit der auferlegten Beschränkung hinsichtlich des Credits dieser überhaupt nur noch zu kaum mehr als einem Drittel würde nutzbar gemacht werden können, und dass die wegen der starken Verspätung der durch die Eingabe vom 31. Mai 1881 angeregten Vorbereitungen und des ganz besonders empfindlichen Verlustes an Arbeitskraft, welchen die Commission neuerdings durch die Erkrankung ihres Mitgliedes Winnecke erlitten hatte, bereits sehr kritisch gewordene Geschäftslage des Unternehmens keinerlei Einschränkung der der Commission durch ihr Statut, insbesondere § 2 desselben, ertheilten Befugnisse würde ertragen können.

Für die Rechnungslegung p. 1881/2 wurde nur eine kurze Erstreckung der anfänglich gestellten Frist erlangt und der Schluss des Credits mit Ablauf derselben aufrecht erhalten.

---

J.Nr. 4586. Berlin 1882 März 27.

An die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

1. Den HH. Collegen beehre ich mich hierdurch anzuzeigen, dass der von uns eingereichte Statutentwurf mit ganz unerheblichen formellen Aenderungen vom Bundesrath genehmigt ist und damit zugleich die Herren Bruns und Seeliger der Commission definitiv angereiht sind. Ich habe sogleich nach Empfang des bez. Rescripts dem Fürsten Reichskanzler meine Ernennung zum Vorsitzenden angezeigt und beantragt schleunigst mir die nöthigen Fonds anzuweisen.

Inzwischen habe ich die zum Druck verordneten Documente drucken lassen, und werden die Herren in diesen Tagen je 2 Exemplare dieser einstweilen als Manuscript gedruckten Stücke direct von der Druckerei zugesandt erhalten. Einen Abdruck des Statuts hoffe ich Ihnen gleichfalls in den nächsten Tagen aushändigen zu können.

2. Zur Kenntnissnahme habe ich den HH. Collegen, welche darüber noch nicht unterrichtet sein möchten, die betrübende Thatsache mitzutheilen, dass Herr Prof. Winnecke durch eine zu Ende v. M. eingetretene Erkrankung der Theilnahme an unseren Geschäften entzogen worden ist. Zum Glück befindet derselbe sich, schneller als anfänglich befürchtet werden musste, wieder auf dem Wege der Besserung, wird aber zu völliger Wiederherstellung sich voraussichtlich noch mehrere Monate der Arbeit enthalten müssen und daher an der Vorbereitung der diessmaligen Expeditionen kaum noch theilnehmen können. Da gerade zum 1. d. M. die ersten designirten Theilnehmer zum Beginn der Uebungen nach Strassburg einberufen waren, habe ich es nicht vermeiden können zu der Centralverwaltung und der Leitung der Uebungsstationen Berlin und Potsdam auch noch die Leitung der Station Strassburg und die Verwaltung des dortigen Depots zu übernehmen. Die glücklicherweise in hervorragendem Masse sachkundige Unterstützung, welche mir die beiden anderen Astronomen der Strassburger Sternwarte DDr. Schur und Hartwig hierbei gefälligst angedeihen lassen, wird es hoffentlich ermöglichen in dieser Weise, mit noch ein- oder höchstens zweimaliger persönlicher Inspicirung, in Strassburg fertig zu werden.

3. Nachdem die bereits früher von mir in Aussicht gestellte Ernennung eines Directors für das Königl. Observatorium zu Potsdam den Wünschen der gegenwärtigen provisorischen Direction entsprechend in der Person des gegenwärtigen Observators Prof. Vogel erfolgt ist und derselbe am 1. April sein Amt antreten wird, erlischt die durch Hrn. Collegen Foerster und mich der Commission z. Z. zustehende Disposition über die Mitwirkung des Potsdamer Observatoriums als Uebungsstation, und erscheint es, wie ich früher gleichfalls bereits angedeutet habe, nothwendig, um diese unter den vorliegenden Umständen nicht wohl zu entbehrende Disposition wiederzuerhalten, dass die Commission den neuen Director Prof. Vogel cooptire, der

vermöge seiner Kenntnisse und Geschicklichkeiten auch ausserdem der Commission erwünschte Dienste zu leisten im Stande sein wird. Ich beantrage daher hiermit,

die Commission wolle beschliessen, den Prof. Vogel in Potsdam unter ihre Mitglieder aufzunehmen, und mich zu dem erforderlichen Antrag an den Fürsten Reichskanzler ermächtigen.

A. Auwers.

Die einstimmig erfolgte Cooptation von Vogel wurde dem Reichsamt des Innern durch Bericht vom 25. April J. Nr. 4721 angezeigt, und von diesem durch Erlass vom 7. Juni R. A. d. I. Nr. 5529. I. die erfolgte Genehmigung des Bundesraths mitgetheilt.

---

J. Nr. 4613. Berlin 1882 April 6.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern.

[Gesuch um Feststellung der Verhältnisse bez. Portofreiheit der dienstlichen Correspondenz der Commission im Bereich der Reichspostverwaltung.]

Anerkennung der Portofreiheit der Postsendungen auf Grund des § 2 des Gesetzes vom 5. Juni 1869 mitgetheilt durch Erlass vom 6. Mai R. A. d. I. Nr. 5726. I.; der Commission mit Hinzufügung eines Auszugs aus dem Regulativ angezeigt durch Rundschreiben vom 9. Mai J. Nr. 4777.

---

J. Nr. 4643. Verhandelt Sternwarte Leipzig 1882 April 15 Nachmittags.

Anwesend die Herren: Prof. Auwers (Berlin), Dr. Seeliger (Gotha), Prof. Bruns (Leipzig).
T.-O.: Besprechung über die Personalorganisation und die sog. kleine Ausrüstung.
Protokollführer: Bruns.

Zur Beurtheilung der für die Personalorganisation massgebenden Gesichtspunkte legt Hr. Auwers zunächst die für die Station IV (Punta Arenas) entworfene Instruction, sowie die Liste der bisher in Aussicht genommenen Expeditionsmitglieder vor, unter Hinzufügung der erforderlichen Erläuterungen. Nach dem von Hrn. Auwers bereits vor längerer Zeit aufgestellten Organisationsplan sollten die Expedition I und II (Nordamerica) bez. von den HH. Seeliger und Schur geführt werden; in Bezug auf Hrn. Dr. Schur ergibt sich aber gegenwärtig Uebereinstimmung dahin, dass die Betheiligung desselben wegen der Erkrankung des Hrn. Winnecke aller Voraussicht nach gänzlich ausser Ansatz zu lassen sei; ferner erklärt Hr. Seeliger, dass er die Personalorganisation ganz ohne Rücksicht auf eine Betheiligung seinerseits zu entwerfen bitte, wenn er auch den lebhaften Wunsch hege, an den Expeditionen, eventuell in gleicher Stellung bei den Nord-Expeditionen wie Hr. Auwers sich z. Z. seine Betheiligung an den Süd-Expeditionen denkt und auf eigene Kosten theilzunehmen. Endlich theilt Hr. Bruns mit, dass die Betheiligung des Mechanikers Krille, nachdem ihm Hr. Auwers vor einigen Tagen den früher vereinbarten Engagementsvertrag zum definitiven Abschluss vorgelegt, wegen der Schwierigkeit der Beschaffung eines geeigneten Vertreters zweifelhaft geworden sei. Mit Rücksicht auf letztern Umstand wurden dann nachstehende zwei Listen entworfen.

.............. [Orig. hat hier die beiden Listen; dieselben unterscheiden sich nur durch Einreihung von Dölter für Krille unter den Mechanikern in der zweiten und in Folge davon nothwendige andere Vertheilung der Mechanikergehülfen auf Exp. I, II und IV, und diese zweite Liste gibt die thatsächliche Organisation bis auf eine später bezüglich zweier Astronomenstellen noch eingetretene Vertauschung der Inhaber, mit dem folgenden noch für die Wahl der wissenschaftlichen Gehülfen für Exp. I und II gemachten Vorbehalt:]

Für die Besetzung der mit * bezeichneten Stellen wird zwischen den ausserdem noch gemeldeten HH. Bauschinger, Marcuse und Schnauder die Wahl zu treffen sein, sobald die Uebungsarbeiten abgeschlossen sein werden.

Für die in der vorgelegten Instruction vorgesehenen Telegramme übernimmt Hr. Seeliger einen Chiffrecodex auszuarbeiten.

Betreffs der sog. kleinen Ausrüstung wird unter Erörterung verschiedener von Hrn. Seeliger gemachten Vorschläge die Aufstellung einer Liste für die vier Expeditionen unter Zugrundelegung der früheren Inventarien von den HH. Seeliger und Bruns übernommen.

Betreffs der von Hrn. Seeliger für Exp. IV proponirten Pendelbeobachtungen wird zwar kein Widerspruch gegen das wünschenswerthe derselben erhoben, dagegen verschiedene Bedenken gegen die Möglichkeit einer genügenden Vollständigkeit in der Anstellung solcher Beobachtungen geltend gemacht. Um die Entscheidung der angeregten Frage durch die Commission vorzubereiten, werden die HH. Bruns und Seeliger ein Beobachtungsprogramm für etwaige Pendelmessungen entwerfen.

Endlich macht noch Hr. Auwers Mittheilung über die Schwierigkeiten, welche seitens der finanziellen Controle ganz kürzlich erhoben worden waren, und die das ganze Unternehmen in Frage zu stellen drohten.

A. Auwers. H. Bruns. H. Seeliger.

Bei der Aufstellung eines Programms für Pendelmessungen ergaben sich sogleich Schwierigkeiten hinsichtlich der Beschaffung eines geeigneten Apparats, die nicht mehr beseitigt werden konnten und den Plan aufzugeben veranlassten.

---

J. Nr. 4762. **Erste Abrechnung der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs, betr. die Kosten der Beobachtung des Durchgangs von 1882.**

[Aufgestellt unter 28. April 1882: Ausgabe 5962 M 42 ₰. Von Bruns und Foerster als Revisoren nach § 9 des Statuts revidirt Mai 6—10, an das Plenum zur Superrevision 10. Mai und dem Reichsamt des Innern eingereicht mit Bericht vom 10. Mai: Gesuch, nach nunmehr erfolgtem Schluss des Credits p. 1881/2 und Verfall des nicht erhobenen Restes einen neuen Credit im Betrage von 20000 M zur Bestreitung der zur Vorbereitung der Expeditionen noch zu leistenden Zahlungen zu eröffnen.]

Anweisung von 20000 M durch Erlass vom 19. Mai R. A. d. I. Nr. 6227. I. mitgetheilt.

Decharge des Rechnungshofs für die Erste Abrechnung vom 16. April 1883 mitgetheilt durch Erlass R. A. d. I. Nr. 5644. I. vom 19. Mai 1883.

---

J. Nr. 4791. Berlin 1882 Mai 12.

Circular.

Der Commission beehre ich mich in der Anlage einen Entwurf zu der Instruction für Exp. IV vorzulegen, mit dem Antrage,

die Commission wolle diese Instruction und damit zugleich die in § 3 festgestellte Zusammensetzung der Expedition genehmigen.

Was die in § 26 vorbehaltenen Veränderungen betrifft, so erbitte ich mir zugleich die Ermächtigung solche in der genehmigten Instruction noch nach Bedarf zu treffen, bez. mir die Entscheidung darüber zu überlassen, ob dieselben erst noch zu besonderer Verhandlung der Commission zu unterbreiten sein möchten.

Eine nicht unwahrscheinliche Veränderung, die ich als eine Sache der Executive ansehen würde, könnte § 21 betreffen, indem es wünschenswerth werden könnte (die Entscheidung muss von noch ausstehenden Berichten aus Montevideo abhängen) eine Expeditionsabtheilung etwa 8 Tage voraus nach Montevideo zu senden. Ferner habe ich die Hoffnung, dass S. M. Kanonenboot Albatross zur Hülfsleistung bei Einrichtung der Station zur Verfügung gestellt werden wird, woraus sich einige Veränderungen der Instruction ergeben könnten.

Die Zusammensetzung der Expedition betreffend habe ich über den Dr. Steinmann den HH. Collegen Aufklärung zu geben. Derselbe hat sich zur Theilnahme gemeldet, weil er eine geologische Bereisung der Anden beabsichtigt und um diese zu ermöglichen unsere Reisegelegenheit zu freier Hin- und Rückfahrt zu benutzen wünschte. Er hat sich dagegen erboten, auf der Hinreise und während der Stationirung ausschliesslich, vollständig und unweigerlich die Verpflichtungen eines Expeditionsgehülfen zu übernehmen. Er sucht sich auch in Strassburg einige astronomische Fertigkeiten anzueignen, deren er auch für sein eigenes Project bedarf. Die Meldung des Dr. Steinmann fiel in eine Zeit, wo ich grosse Schwierigkeiten voraussah die nöthige Anzahl von Gehülfen zu bekommen, und ich habe sie im Einverständniss mit — bez. nach Befürwortung durch — unsern Collegen Winnecke insofern angenommen, als ich sein Engagement bei der Commission zu befürworten versprochen und ihm auch erklärt habe, dass ich mit Sicherheit glaubte annehmen zu können, die Commission werde eine von Prof. Winnecke und mir übereinstimmend befürwortete Anmeldung annehmen. Ich muss also bekennen hier einigermassen die Commission vinculirt zu haben, glaube aber diess nicht haben vermeiden zu können. Wäre die Meldung des Dr. Steinmann statt im December v. J. im letzten März oder April gekommen, so würde ich sie nicht angenommen haben, in der Erwartung den betr. Posten mit einer ausgiebiger astronomisch ausgebildeten Persönlichkeit besetzen zu können, und es kann der Fall eintreten, dass eine solche in Folge der Annahme des Dr. Steinmann thatsächlich zurückbleiben muss. Im Laufe dieses Monats ist diess aber schon wieder weniger wahrscheinlich geworden, und ich bin z. Z. wieder ganz zufrieden Exp. IV in vierter Stelle durch Dr. Steinmann versorgt zu wissen, um das noch vorhandene z. Z. überzählige Personal für andere Stationen in Reserve zu behalten, deren genügende Besetzung, worüber ich demnächst berichten werde, erhebliche Schwierigkeiten macht.

A. Auwers.

[Es ist hier ein gewisses Bedauern ausgedrückt, dass in Folge der frühzeitigen Annahme der Meldung des Dr. Steinmann ein gut empfohlener junger Astronom voraussichtlich zurückgelassen werden müsste. In der That fiel in Folge derselben Hr. Schnauder aus; nachdem aber Exp. IV die wünschenswerthe Ergänzung ihrer astronomischen Arbeitskraft durch meinen Anschluss erlangt hatte, hat sich die Besetzung einer Gehülfenstelle durch Dr. Steinmann nur als eine besonders glückliche und zweckmässige erwiesen, und wenn Derselbe sich auch nicht an den astronomischen Arbeiten ausführend betheiligen konnte, wird ihm nichtsdestoweniger ein ganz erheblicher, weit über den Rahmen der Aufgaben einer programmmässigen Gehülfenstelle hinausgehender Antheil an dem so vollständigen Erfolge der Expedition verdankt. — A. A.]

---

J. Nr. 4804. Berlin 1882 Mai 15.

An den Chef der Kaiserlichen Admiralität, Königlichen Staatsminister
Herrn General von Stosch, Excellenz.

Ew. Excellenz gestatte ich mir das folgende Gesuch betr. die Stationirung eines Fahrzeugs der Kaiserlichen Marine in der Magellan-Strasse zur Hülfsleistung für Zwecke der Beobachtung des diessjährigen Venus-Durchgangs ganz ergebenst zu unterbreiten.

Es wird eine der deutschen Expeditionen zur Beobachtung dieses Phänomens nach Punta Arenas gesandt werden und nach dem Fahrplan der zur Beförderung gewählten Hamburger Dampfschiffslinie am 20. October d. J. daselbst eintreffen, während der Durchgang am 6. December stattfinden wird. Um die Zwischenzeit möglichst vollständig zur vorbereitenden Untersuchung der mitgeführten Instrumente und zur genauen Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts ausnutzen zu können, muss die Expedition wünschen die zuvor zur Einrichtung der Station erforderlichen Arbeiten nach Möglichkeit abzukürzen. Da nur ein beschränktes Personal — schon wegen der Schwierigkeit ein grösseres in Punta Arenas unterzubringen — ausgesandt werden kann, würde dasselbe von der Unterstützung durch einheimische Arbeitskräfte hierbei sehr abhängig sein, und es ist zu befürchten, dass solche schwierig zu erlangen und wenig leistungsfähig und zuverlässig sein möchten. Es würde deshalb für das Unternehmen von sehr hohem Werth sein, wenn die Einrichtungsarbeiten — Transport vom Dampfer oder vom Landungsplatz nach dem Beobachtungsplatz, Aufstellung des zerlegbaren Observatoriums und Fundamentirung der Beobachtungsinstrumente — mit Hülfe der zahlreichen und disciplinirten Mannschaft eines Kriegsschiffs ausgeführt werden könnten. Mit solcher Hülfe wird die Zeit von der Ankunft der Expedition bis zum Ende des Octobers reichlich für diese Arbeiten genügen.

Im Auftrage der mit der Organisation des Unternehmens wiederum betrauten Commission richte ich daher an Ew. Excellenz das ergebenste Ersuchen,

> hochgeneigtest anordnen zu wollen, dass eines der in den südamericanischen Gewässern befindlichen Kaiserlichen Schiffe für die Zeit vom 20. Oct. bis Ende October in Punta Arenas Station nehme und der Expedition alle von deren Chef nachzusuchende Hülfe angedeihen lasse.

Die Commission hat sich andauernd Ew. Excellenz zu aufrichtigem und lebhaft empfundenem Dank verpflichtet gefühlt durch die nachdrückliche und umfangreiche Unterstützung, welche Ew. Excellenz dem Unternehmen der 1874er Beobachtungen haben angedeihen lassen. Hochgeneigte Gewährung des vorstehenden Ersuchens würde zu der Verpflichtung, welche die Commission empfindet, einen neuen wesentlichen Beitrag hinzufügen. —

Für den Fall, dass es mit den anderweitigen Aufgaben des event. nach Punta Arenas zu beordernden Fahrzeugs vereinbar sein sollte den Beobachtungen des Venus-Durchgangs noch einen weitern Dienst, über die oben angegebene Zeit hinaus oder zu einer späteren Zeit, zu leisten, gestatte ich mir ganz ergebenst zu erwähnen, das eine chronometrische Verbindung von Punta Arenas mit Port Stanley, wo eine englische Expedition stationirt sein wird, einen solchen sehr schätzenswerthen Dienst ergeben würde. Die unter Dampf nur wenige Tage in Anspruch nehmende Fahrt dorthin und zurück würde entweder um Anfang November herum, oder wenn das Fahrzeug zu einer späteren Zeit wieder nach der Station kommen könnte um Anfang December herum auszuführen sein; für die Zwischenzeit werden für den Chronometerpark der Expedition anderweitige Verbindungen mit Benutzung der Hamburger und Liverpooler Dampfer beabsichtigt, über deren Arrangement indess ganz feste Bestimmungen kaum früher als an Ort und Stelle werden getroffen werden können.

In ehrerbietigster Ergebenheit bin ich

der ständige Secretar der Königlichen Akademie der Wissenschaften, Vorsitzende der Commission

A. Auwers.

Der Herr Chef der Admiralität fand sich zu der nachgesuchten Unterstützung sogleich bereit und antwortete unter dem 1. Juni, dass er den Commandanten des an der Ostküste Südamericas stationirten Kanonenboots Albatross, Corvetten-Capitain von Pawelsz, angewiesen habe sich mit dem Fahrzeug für die Zeit vom 20. bis Ende October nach Punta Arenas zu begeben.

Die weitere Verwendung des Kanonenboots entfiel, nachdem der Commission unmittelbar nach Ueberreichung vorstehender Eingabe bekannt geworden war, dass englischerseits die Absicht, in Port Stanley eine Station zu errichten, aufgegeben war und die betr. Expedition vielmehr nach Queensland, Austr., gehen sollte.

---

**J. Nr. 4805.** Berlin 1882 Mai 16.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern.

[Einreichung der Engagements-Verträge mit den designirten Theilnehmern der Expedition IV zur Genehmigung.]

Verträge genehmigt nach weiterm Bericht vom 1. Juni J. Nr. 4855 mit Erlass R. A. d. I. Nr. 7064. I. vom 21. Juni.

---

**J. Nr. 4888.** Berlin 1882 Juni 15.

An die Commission.

[Vorlage des Entwurfs zu der Instruction für Exp. III.]

---

**J. Nr. 4934.** Berlin 1882 Juni 28.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern.

[Einreichung der Verträge mit den Mitgliedern der Exp. III.]

Genehmigt — bez. Gehülfen nach weiterm Bericht vom 6. Juli J. Nr. 4958 — durch Erlasse R. A. d. I. Nr. 8295. I. vom 1. Juli und Nr. 8655. I. vom 8. Juli.

---

J. Nr. 4977. Berlin 1882 Juli 6.

An die Commission.

[Vorlage der Entwürfe zu den Instructionen für Exp. I und II.]

---

J. Nr. 4997. Berlin 1882 Juli 8.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern.

[Einreichung der Verträge mit den Mitgliedern der nordamericanischen Expeditionen.]

Genehmigt Erl. R. A. d. I. Nr. 8821. I. vom 15. Juli.

---

J. Nr. 5104. Berlin 1882 August 13.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern, Königlichen Staatsminister Herrn von Boetticher, Excellenz.

Ew. Excellenz ersucht die ergebenst unterzeichnete Commission um Anweisung eines weitern Credits zur Durchführung des ihr übertragenen Unternehmens.

Es sind gegenwärtig die gesammten in Cap. C. des Kostenanschlags vom 31. Mai 1881 in Höhe von 107930 ℳ berechneten Ausgaben theils sogleich zu leisten, theils die Expeditionskassen zur Bestreitung derselben auszurüsten.

Ferner sind vor Abgang der Expeditionen noch ad Cap. A., B. und D. des Kostenanschlags, nachdem darauf im vergangenen Jahre etwa 6000 ℳ und im laufenden 20000 ℳ verausgabt sind, noch etwa 12000 ℳ zu zahlen.

Demgemäss ersucht Ew. Excellenz die Commission ergebenst, ihr einen weitern Credit im Betrage von 120000 ℳ anzuweisen.

Da die Passagebillets zur Abnahme bereit liegen, würde die Commission Ew. Excellenz für baldgefälligste Gewährung dieses Ersuchens verbunden sein.

Von den 104230 ℳ Expeditionskosten (excl. Assecuranz) werden nach einer gegenwärtig, nach definitiver Feststellung der Beobachtungsorte und Arbeitspläne der Expeditionen, mit möglichster Genauigkeit ausgeführten Revision des Kostenanschlags etwa entfallen

auf Exp. I (Hartford) .......................... 16000 ℳ
» » II (Aiken) .......................... 22000 »
» » III (Bahia Blanca) .......................... 30000 »
» » IV (Punta Arenas) .......................... 36000 »

Die Expeditionen ausserdem, wie es 1874 geschah, mit Reservecrediten zu versehen ist diessmal unnöthig, weil angenommen werden kann, dass sie mit den anschlagsmässig ihnen mitzugebenden Mitteln ausreichen werden, falls nicht ganz unberechenbare Umstände eintreten. Sollte aber eine oder die andere durch solche in eine Nothlage gerathen, so würde ihr sofort von hier aus Unterstützung geleistet werden können, da alle Expeditionen theils in telegraphischer Verbindung mit Europa bleiben, theils sich aus dem Bereich derselben nur wenig entfernen.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

---

Der Staatssekretär des Innern. Berlin, den 18. August 1882.

Auf den gefälligen Bericht vom 13. d. M. — 5104 — benachrichtige ich die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs ergebenst, dass ich derselben bei der Reichs-Hauptkasse einen weitern Credit in Höhe von 120000 ℳ eröffnet habe. Zugleich genehmige ich gemäss § 8 Absatz 2 des Statuts vom 7. März d. J., dass die projectirten Expeditionen für die Reise und den Aufenthalt am Bestimmungsort mit dem voraussichtlich erforderlichen Geldbedarf bis zu der nachstehend bezeichneten Höhe versehen werden, und zwar

Expedition I (Hartford) von sechszehntausend Mark,
» II (Aiken) » zweiundzwanzigtausend Mark,
» III (Bahia Blanca) von dreissigtausend Mark,
» IV (Punta Arenas) » sechsunddreissigtausend Mark.

Der Staatssekretär des Innern.
Im Auftrage: Bosse.

An die Commission u. s. w.
R. A. d. I. Nr. 10136. I.

---

**J. Nr. 5238.** Berlin 1882 August 23.

Nachdem es mir möglich gewesen ist, bis jetzt alle von der Commission auszusendenden Expeditionen so weit vorzubereiten, dass nur noch das in den verschiedenen Depots expeditionsfertig liegende Material für Nordamerica, sobald die betr. Schiffe Ladung annehmen, nach Hamburg zu schicken ist, und die Mitglieder der Expeditionen dorthin zur Einschiffung einzuberufen sind, werde ich mich am 12. n. M. nach Antwerpen begeben und dort zur Beobachtung des Venus-Durchgangs auf der Station Punta Arenas einschiffen.

Dem Reichsunternehmen bleibt meine beabsichtigte Reise insofern vollständig fremd, als der Anschlag für dasselbe in keiner Weise mit den Kosten von Ausrüstung, Reise und Aufenthalt auf der Station belastet wird, zu deren Bestreitung mir die nöthigen Mittel von der Kgl. Akademie der Wissenschaften hierselbst zur Verfügung gestellt sind — was ich deshalb zu erwähnen habe, um es zu erklären, dass ich alle Vorbereitungen für meine Reise ohne vorgängige Befragung der Commission bereits getroffen habe.

Um nunmehr aber die beiderseitigen Unternehmungen zu gegenseitiger Förderung in Zusammenhang zu bringen, erbitte ich mir die Zustimmung der Commission dazu, dass ich in die, in der Instruction für die Expeditionen III und IV vorbehaltene Stellung des Chefs der Süd-Expeditionen eintrete. — Die besonderen Unkosten, welche von mir als dem Inhaber dieser Stellung sowie überhaupt im speciellen Dienst des Reichsunternehmens aufzuwenden sein werden, werden, wie ich zum Ausschluss etwaiger späterer Missverständnisse glaube ausdrücklich bemerken zu sollen, nicht von der Berliner Akademie, sondern von dem Reichsunternehmen zu tragen sein, in dessen Anschlag sie vollständig vorgesehen sind.

Meine Vertretung im Vorsitz, insbesondere für die Communication mit den Reichsbehörden und die Geldverwaltung, ersuche ich Herrn Prof. Foerster zu übernehmen, und beantrage bei den HH. Collegen gemäss § 4 des Statuts, Dieselben wollen hierzu ihre Zustimmung ertheilen.

A. Auwers.

A. an die Herren Foerster. Rümker. Seeliger. Vogel.
B. » » » Bruns. Seidel. Schönfeld.

---

**J. Nr. 5363.** Berlin 1882 September 6.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern, Königlichen Staatsminister
Herrn von Boetticher Excellenz.

Ew. Excellenz beehrt sich die ergebenst unterzeichnete Commission Anzeige zu machen, dass ihr Vorsitzender Prof. Auwers am 12. d. M. sich auf die Reise nach Punta Arenas zur Beobachtung des Venus-Durchgangs und Leitung der Operationen der südamericanischen Expeditionen begeben und voraussichtlich fünf Monate abwesend sein wird. Mit Rücksicht hierauf hat die Commission nach § 4 ihres Statuts ihr Mitglied den Director der hiesigen Kgl. Sternwarte Professor Foerster mit der vollen Stellvertretung des Vorsitzenden für die Dauer der Abwesenheit des letztern beauftragt und verfehlt nicht hiervon gemäss § 8 des Statuts ergebenst Anzeige zu machen, indem sie gleichzeitig Ew. Excellenz ersucht der Reichs-Hauptkasse hochgeneigtest Anweisung ertheilen zu wollen, Zahlungen aus dem der Commission angewiesenen Fonds vom 12. d. M. ab bis auf weiteres an den Professor Foerster bez. nach dessen specieller Disposition an dritte Empfänger zu leisten.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

Entsprechende Anweisung der Reichshauptkasse mitgetheilt durch Erlass R. A. d. I. Nr. 11075. I. vom 13. September.

---

## Zweite Abtheilung.
# Die Ausführung der Expeditionen von 1882 betreffende Actenstücke.

---

## Allgemeine Instructionen für die einzelnen Expeditionen.

---

J. Nr. 4623. **Instruction für die Expedition nach Punta Arenas.**

§ 1.

Die unterzeichnete Commission sendet im Auftrage und auf Kosten der Kaiserlich Deutschen Regierung eine Expedition (Expedition 1882 IV) zur Beobachtung des am 6. December 1882 eintretenden Vorübergangs der Venus vor der Sonnenscheibe nach Punta Arenas an der Magellan-Strasse, mit den Aufgaben, auf dieser Station

1. während des Vorübergangs durch heliometrische Messungen Bestimmungen des Orts der Venus auf der Sonnenscheibe auszuführen;
2. die Zeiten der Berührungen der Ränder beider Gestirne zu beobachten;
3. an den Instrumenten, welche zur Ausführung der vorstehend unter 1. und 2. genannten Beobachtungen zu dienen haben, die weiteren auf der Station für die Vorbereitung und Reduction dieser Beobachtungen erforderlichen Untersuchungen anzustellen;
4. die zur absoluten Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts und der fortlaufenden Kenntniss der Stationszeit erforderlichen Beobachtungen auszuführen;
5. regelmässige meteorologische Beobachtungen anzustellen.

   Ausserdem soll die Expedition:

6. die Längendifferenz der Station mit einem telegraphisch festgelegten Punkt an der Plata-Mündung, eventuell mit Santiago de Chile, und ferner eventuell mit der englischen Station auf den Falkland-Inseln bestimmen.

Die ad 3. und 4. angestellten Beobachtungen sind sogleich an Ort und Stelle mindestens so weit zu reduciren, als für die sichere fortlaufende Controle der benutzten Instrumente erforderlich ist.

§ 2.

Die Commission behält sich vor, aus ihrer Mitte einen Chef für die Süd-Expeditionen zu bestellen, unter dessen Oberbefehl Expedition IV steht, soweit er sich mit derselben in Verbindung halten kann. Bei Anwesenheit des Chefs bei der Expedition hat derselbe deren unmittelbare Leitung.

Der Chef der Süd-Expeditionen vertritt rücksichtlich der Anordnung und Beaufsichtigung aller Operationen dieser Expeditionen von deren Einschiffung bis zur Rückkehr die Commission mit unbeschränkter Vollmacht innerhalb der Grenzen des ihr durch Statut vom 7. März 1882 von dem Bundesrath des Deutschen Reichs ertheilten Mandats.

§ 3.

Das nach gegenwärtiger, nach dem Ermessen der Commission nöthigenfalls im Interesse des Dienstes noch zu verändernder Disposition speciell der Expedition IV zugetheilte Personal besteht aus folgenden Personen:

Dr. F. Küstner, z. Zt. Astronom im Königl. Rechen-Institut in Berlin, designirtem Observator der Sternwarte in Hamburg, als erstem Astronomen,

Dr. P. Kempf, Assistent am Königl. Astrophysikalischen Observatorium zu Potsdam, als zweitem Astronomen,

Mechaniker F. Schwab aus Marburg als Gehülfen.

Ausserdem nimmt

Dr. G. Steinmann, Privatdocent an der Kaiser Wilhelm-Universität zu Strassburg, als geologischer Begleiter

an der Expedition Theil und hält sich während der Dauer der astronomischen Arbeiten derselben bezw. ihrem Leiter vollständig zur Verfügung.

Die näheren Bedingungen, unter denen die einzelnen Mitglieder an der Expedition theilnehmen, ins-

besondere die denselben zu gewährenden Reisevergütungen u. s. w., werden durch besondere Verträge zwischen der Commission und den einzelnen Theilnehmern festgestellt.

Neben den Bestimmungen dieser Verträge kommen überall die Bestimmungen der folgenden §§ 4—27 zur Anwendung.

§ 4.

Falls die Commission von dem Vorbehalt des § 2 keinen Gebrauch macht, und andernfalls in Abwesenheit oder Behinderung des Chefs fungirt Dr. Küstner als Leiter der Expedition. Als solcher vertritt derselbe die Expedition nach aussen und trifft innerhalb der Bestimmungen dieser Instruction alle Anordnungen für die Reise, für den Transport der Instrumente und sonstigen Ausrüstungsgegenstände, für die Etablirung und Geschäftsführung an Ort und Stelle und für die möglichst vollkommene Ausführung der wissenschaftlichen Arbeiten.

In Behinderungsfällen wird Dr. Küstner durch Dr. Kempf vertreten.

§ 5.

Sämmtliche Expeditionsmitglieder sind verpflichtet, allen auf den Expeditionsdienst bezüglichen Anordnungen nachzukommen, welche der active Leiter, nach eigenem Ermessen selbständig oder nach voraufgegangener Berathung, trifft.

§ 6.

Die Hülfsmittel, welche die Expedition zur Ausführung ihrer Arbeiten erhält, sind in einem Inventarium verzeichnet, welches dem Leiter der Expedition vor ihrem Abgang übergeben wird. Derselbe hat nach bester Möglichkeit für Erhaltung aller Stücke Sorge zu tragen; etwa vorkommende Abgänge sind sogleich mit Angabe der Ursache im Inventarium zu vermerken. Unterwegs zu Lasten der Expeditionskasse bewirkte Zugänge sind in dem Inventarium nachzutragen.

§ 7.

Die Expedition erhält von der Commission eine besondere ausführliche schriftliche Instruction für die auf allen Stationen gleichartig auszuführenden Beobachtungen, nämlich je eine Specialinstruction

1. für die Heliometer-Beobachtungen,
2. für die Contact-Beobachtungen;

ferner erhält Expedition IV eine Instruction für meteorologische Beobachtungen.

Die Beobachtungen sind so genau und vollständig als es die Umstände gestatten nach den Vorschriften dieser Specialinstructionen auszuführen.

Ausserdem befindet sich bei den Expeditionsdocumenten ein Exemplar der 1874 für die Zeit- und geographischen Ortsbestimmungen aufgestellten Instruction zur Kenntnissnahme und allgemeinen Nachachtung mit Berücksichtigung der aus §§ 9 und 10 gegenwärtiger Instruction sich ergebenden Veränderungen.

Im besondern gelten für die Beobachtungen der Expedition IV die Bestimmungen der folgenden §§ 8—13.

§ 8.

Die während des Durchgangs auszuführenden Beobachtungen werden wie folgt angeordnet.

Die Heliometermessungen werden von sämmtlichen auf der Station anwesenden Astronomen, sofern nicht einer derselben verhindert sein sollte möglichst zu gleichen Theilen in regelmässiger Abwechselung bez. gemeinschaftlich, nach näherer Angabe des § 7 der Heliometer-Instruction, eventuell unter Zuziehung des Dr. Steinmann für die Scalenablesung, ausgeführt.

Die Vertheilung der Instrumente für die Contactbeobachtung und die sonstige Verwendung alles disponibeln Materials und Personals bestimmt der active Leiter.

§ 9.

Die Vertheilung der übrigen auf der Station auszuführenden Beobachtungen bestimmt gleichfalls der Leiter. Derselbe hat hierbei jedoch zu beachten, dass die Beobachtungen am Heliometer zur Controle des Scalenwerths und die Beobachtungen der Culmination eines jeden Mondrandes möglichst gleichmässig auf die Astronomen vertheilt werden.

Zu möglichster Ausnutzung der zu Beobachtungen günstigen Zeit haben dieselben am Heliometer der Regel nach sowohl Tags über bei den Sonnenbeobachtungen als im Verlauf einer jeden Nacht abzuwechseln.

Jede sichtbare Mondculmination wird sowohl am Passagen- als am Universal-Instrument beobachtet, mit der nöthigen Anzahl von Anschlusssternen aus dem Catalog der Astronomischen Gesellschaft (B. J. 1883 flg.), neben welchem, wo eine Ergänzung, wie z. B. hier bei Beobachtungen zwischen Wolken, oder sonst zur Einbeziehung von Zenithalsternen, wünschenswerth sein könnte, das im Anhang zum Berliner Jahrbuch für 1884 befindliche Generalverzeichniss zu benutzen ist, und von Polsternen aus der der Expedition mitgegebenen Liste. Ob hierbei zweckmässiger die Beobachter an den Instrumenten abzuwechseln haben oder jeder einzelne regelmässig mit dem nämlichen Instrument arbeitet, ist nach den Verhältnissen zu beurtheilen. Von vorn herein erscheint es zweckmässig, dass ein Beobachter an dem nämlichen Instrument 4 oder 5 Culminationen eines jeden Randes beobachtet, und für den betreffenden Rand abgewechselt wird, sobald diese Zahl erreicht ist; in erster Linie bleibt aber zu beachten, dass die Zahl der von einem Beobachter an dem nämlichen Instrument zu beobachtenden Culminationen möglichst gleichmässig auf beide Ränder vertheilt wird.

An einem der 6füssigen Refractoren werden nach Möglichkeit alle Sternbedeckungen beobachtet, zu deren sicherer Beobachtung das Instrument ausreicht. Zu diesem Behuf wird der Mond in der ersten Hälfte jeder Lunation ständig verfolgt und alles beobachtet was am dunkeln Rande eintritt, wobei die Oerter der

bedeckten Sterne vermittelst der Kreise des Instruments oder durch Anschlüsse zur Identificirung ausreichend genähert bestimmt werden. Die nach dem Vollmonde stattfindenden Bedeckungen haben die Astronomen der Expedition in angemessener Vollständigkeit bis auf etwa $1^m$ genau vorauszuberechnen; vom letzten Viertel oder einen bis zwei Tage früher ab bis zum Ende der nächtlichen Sichtbarkeit des Mondes hat die Vorausberechnung sich auf Grund der der Expedition mitgegebenen Sternverzeichnisse (Bonner Durchmusterung, Cataloge zu den Berliner Sternkarten Hora 11—14, und MS.-Liste von Sternen südlich von $-15°$) auf alle Austritte von Sternen bis zur neunten Grösse einschliesslich zu erstrecken. Von helleren Sternen (bis $6^m$ oder $6\text{-}7^m$) werden auch die Eintritte in den hellen Rand beobachtet.

Controle der Sternbedeckungen, besonders der Austritte, durch ein zweites Instrument ist wünschenswerth, jedoch nur unbeschadet nothwendigerer Arbeiten, insbesondere des Heliometerdienstes, vorzunehmen.

§ 10.

Zeitbestimmungen werden der Regel nach mit dem Passageninstrument im Meridian gemacht, dessen Fixirung durch eine entfernte Marke wünschenswerth ist. Dieselben sind in angemessenen Intervallen, bei befriedigendem Verhalten der Hauptuhr spätestens, sofern das Wetter es gestattet, jeden dritten Tag anzustellen, ausserdem an jedem Tage, an welchem Sternbedeckungen beobachtet werden, und möglichst unmittelbar im Anschluss an die Durchgangsbeobachtung und die Längen-Operationen. Jede Zeitbestimmung ist so anzuordnen, dass der augenblickliche Zustand des Instruments aus dem mittlern Tagesresultat möglichst vollständig herausfällt.

Alle Uhren werden täglich zu einer festen Zeit (bei dem Aufziehen der Chronometer) verglichen. Der Thermograph im Chronometerraum und die Thermometer in den Uhrkasten werden täglich zwei Mal abgelesen.

An dem Tage des Durchgangs sind sämmtliche Uhren sowohl vor als nach dem Durchgang von zwei Beobachtern unabhängig zu vergleichen.

Die Boxchronometer sollen bei den Beobachtungen nur in den Fällen wirklichen Erfordernisses (also beim Durchgang, bei den Meridianbeobachtungen und für die Sternbedeckungen) gebraucht, sonst aber möglichst durch das Taschenchronometer oder die kleine Sternuhr entlastet werden. Zu dem erforderlichen Gebrauch sind der Regel nach die nämlichen Chronometer zu verwenden; vor und nach jedem Gebrauch, sowie nach Erforderniss im Verlauf desselben sind sie mit der Hauptuhr zu vergleichen und ihre Thermometer abzulesen.

Die Polhöhe der Station wird mit dem Universalinstrument durch Circummeridian-Zenithdistanzen von Circumpolarsternen und correspondirenden Sternen auf der Nordseite des Zeniths, die aus der südlichen Zone ($0°$ bis $-32°$) des Catalogs der Astronomischen Gesellschaft entnommen werden, bestimmt. Beobachtungen einiger Sterne an drei oder vier Tagen sind genügend.

Die Anwendung der Horrebow'schen Methode zur Polhöhenbestimmung, für welche das Passageninstrument der Expedition eingerichtet ist und ein dem neuen Cap-Catalog entnommenes Sternverzeichniss derselben mitgegeben wird, neben der Beobachtung am Universalinstrument bleibt dem Ermessen des Leiters anheimgestellt.

§ 11.

Auf der Seereise, sowohl hin als zurück, werden sämmtliche Chronometer in Gang gehalten, täglich beim Aufziehen verglichen und halbtäglich Thermograph und einzelne Thermometer abgelesen.

In Zwischenhäfen bleiben die Boxchronometer an Bord und werden möglichst unmittelbar nach der Ankunft und vor der Abreise, bei längerm Verweilen auch inzwischen täglich, durch thunlichst directe Uebertragung der Taschenchronometer oder geeigneter Taschenuhren hin und zurück oder auch durch Signale, mit der am Lande bestmöglich zu erhaltenden Ortszeit verglichen. Etwa beim Passiren der englischen Küste u. s. w. wahrnehmbare Zeitballsignale sind gleichfalls zu beobachten und auf alle Chronometer zu übertragen.

Sofort nach Ankunft in Montevideo wird das zweite (kleinere) Passageninstrument der Expedition und in diesem Falle auch ein Boxchronometer gelandet, an der dafür vorbereiteten, bei dem deutschen Konsulat zu erfragenden Stelle aufgestellt, eine vollständige Zeitbestimmung ausgeführt und unmittelbar auf das Schiff übertragen (entweder durch Uebertragungen von Taschenuhren vom Beobachtungschronometer nach dem Schiff und zurück oder durch Coincidenzsignale). Stehen der sofortigen Landung bezw. Aufstellung des Passageninstruments Hindernisse im Wege, so wird zunächst, eventuell auf der Quarantainestation, Insel Flores, eine Zeitbestimmung mit Spiegelinstrumenten gemacht. — Wegen etwaiger Voraussendung einer Expeditionsabtheilung zur Einrichtung einer Zeitstation in Montevideo vgl. § 21.

Möglichst kurz vor der Abreise von Montevideo wird die Zeitbestimmung wiederholt und darauf das Passageninstrument der Obhut des deutschen Konsulats übergeben.

Sobald Punta Arenas in Sicht kommt, werden die Chronometer verglichen, nach Anlegen des Schiffs zunächst ausgeschifft, in das der Expedition anzuweisende Wohnhaus gebracht und dort sogleich wieder verglichen. Hierauf ist das dringlichste Geschäft die Ausführung einer Zeitbestimmung, und ist zu diesem Behuf die Aufstellung des Passageninstruments oder des Universalinstruments auf einem provisorischen (Holz-) Pfeiler möglichst zu beschleunigen. Ist früher eine Möglichkeit vorhanden mit einem Spiegelinstrument Höhen zu nehmen, so hat zunächst diess zu geschehen, und ist nachher baldigst der etwaige constante Unterschied zwischen Zeitbestimmungen aus solchen Höhen und Zeitbestimmungen am Passageninstrument zu ermitteln.

Die ganz entsprechenden Operationen werden, bis zur Landung in Hamburg und Ablieferung der Chronometer an die dortige Sternwarte und ganz unabhängig von dem Ausfall der Durchgangsbeobachtung, zur Bestimmung der Längendifferenz zwischen Punta Arenas und Montevideo bei Gelegenheit der Rückreise ausgeführt. Das Passageninstrument bleibt zu diesem Behuf in Punta Arenas wo möglich aufgestellt, bis der heimreisende Dampfer in Sicht kommt.

Für jeden Landtransport von Chronometern ist die Compassaufhängung festzustellen.

§ 12.

Falls die Arbeitsverhältnisse der Station und die Lage der Dampfertouren es gestatten, wird ausserdem im Verlauf der Stationirung der Expedition in Punta Arenas eine Reise von dort mit allen im Stationsdienst entbehrlichen Chronometern entweder nach Montevideo und zurück oder nach Valparaiso und zurück gemacht. Von letzterm Orte aus würden telegraphische Signale mit der Sternwarte in Santiago zu wechseln, in Montevideo eigene Zeitbestimmungen auszuführen und ausserdem Signale mit Expedition III auszutauschen sein, wenn dieselbe sich im Bereich des Telegraphen befindet, in welchem Fall sie zu der voraussichtlich nöthigen Uebertragung in Buenos Ayres einen Beobachter gleichzeitig dorthin senden wird.

Das genauere Programm dieser Operation wird von dem Chef der Süd-Expeditionen s. Zt. aufgestellt; dieselbe muss mangels abkömmlichen Personals überhaupt unterbleiben, falls er nicht Expedition IV persönlich sollte führen können.

§ 13.

Wird auf einer Reise Port Stanley berührt, so werden, falls die Aufenthaltszeit des Dampfers es gestattet, die Chronometer mit der Zeit der englischen Expedition verglichen. Wo möglich ist die Vergleichung gleich nach Ankunft und kurz vor Abgang des Schiffs auszuführen, und wird die englische Falkland-Expedition deshalb ersucht werden, zu den von Montevideo sowohl als von Punta Arenas fälligen Dampfern Chronometer nach dem Hafen zu bringen.*

§ 14.

Die Bearbeitung anderer als der in § 1 genannten wissenschaftlichen Aufgaben ist einem jeden Theilnehmer an der Expedition nach seiner Wahl gestattet, mit der Einschränkung, dass durch etwa unterwegs auszuführende Arbeiten keine Veränderung oder Verlängerung der in dieser Instruction vorgeschriebenen Reise veranlasst, und dass durch die auf der Station auszuführenden Nebenarbeiten die in § 1 der Expedition aufgegebenen und nach Massgabe der vorstehenden §§ 8—13 durchzuführenden Arbeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen, überhaupt alle dem betreffenden Theilnehmer von dem Leiter aufgegebenen Obliegenheiten jederzeit zuvor vollständig erfüllt werden müssen.

§ 15.

Jeder Beobachter trägt seine gesammten astronomischen Beobachtungen nebst allen für ihre sichere Verwerthung erforderlichen Angaben unmittelbar in ein Original-Beobachtungsbuch ein. Von dem Inhalt desselben fertigt er eine, wo möglich spätestens an jedem auf einen Beobachtungstag folgenden Tage fortzusetzende vollständige und genaue Abschrift an, einschliesslich sorgtältiger Copien etwa aufgenommener Zeichnungen oder Kartenskizzen. Diese Abschriften werden allwöchentlich an den Leiter der Expedition abgeliefert und hat derselbe bestens für ihre sichere Verwahrung Sorge zu tragen. Der Leiter übergibt seinerseits eine Abschrift seiner Beobachtungen einem andern Expeditionsmitgliede zur Verwahrung.

Die regelmässigen Uhrvergleichungen und meteorologischen Beobachtungen werden in besondere Bücher eingetragen, von denen gleichfalls Abschriften angelegt werden.

Alle Einträge in die Originale und in die Copien sind in allgemein und unzweideutig verständlicher Schrift vorzunehmen. Die Anwendung der Stenographie in den an die Commission abzuliefernden Büchern und Schriftstücken ist ausgeschlossen. Als unzweifelhaft nothwendig erkannte Veränderungen bereits erfolgter Einträge sind neben denselben zu vermerken oder wenigstens in keinem Fall derart vorzunehmen, dass der ursprüngliche Eintrag unkenntlich oder gar beseitigt würde.

§ 16.

Sogleich nach der Rückkehr der betreffenden Personen nach Deutschland werden die in § 15 bezeichneten Abschriften an die Commission abgeliefert, desgleichen von jedem Beobachter sein Originaltagebuch.

Es bleibt jedem Beobachter unbenommen, eine weitere Abschrift seines Tagebuchs für seinen eigenen Gebrauch und für selbständige Verwerthung derjenigen darin verzeichneten Beobachtungen zurückzubehalten, welche sich nicht auf die Ausführung der in § 1 bezeichneten Aufgaben beziehen.

§ 17.

Der geschäftsführende Leiter, eventuell dessen Stellvertreter, führt von dem Tage des Empfangs des Inventariums (§ 6) bis zu dem Tage der Zurücknahme desselben durch die Commission ein Dienstjournal (kurzes Reisetagebuch), in welches derselbe insbesondere alles auf Ausführung der allgemeinen Bestimmungen dieser Instruction bezügliche wo möglich täglich einzutragen hat.

§ 18.

Möglichst unmittelbar nach der Vollendung der Beobachtung des Durchgangs und vor jeder bezüglichen Communication mit den anderen Theilnehmern hat jeder Beobachter einen ausführlichen und genauen, insbesondere alle beobachteten Zahlen enthaltenden, schriftlichen Bericht über seine Beobachtung aufzusetzen, und denselben dem Leiter zu übergeben. Sobald diese Berichte sämmtlich übergeben sind, hat der Leiter unter Zuziehung der übrigen Mitglieder dieselben unter einander zu vergleichen, um, wenn sich zwischen denselben etwa Widersprüche zeigen, diese wo möglich mit Hülfe der noch frischen Erinnerung aufzuklären oder näher zu erläutern. Ueber diese Vergleichung, bez. Aufklärung, ist ein Protokoll aufzunehmen, aber

---

* Nach neuerer, während des Drucks obiger Instruction eingetroffener Nachricht ist die englische Falkland-Expedition aufgegeben. Wird in Port Stanley keine Station gefunden, so ist daselbst wo möglich die Zeit mit einem Spiegelinstrument zu bestimmen.

in keinem Fall ist in den Originalaufzeichnungen oder den darnach eingelieferten ersten Berichten eine Aenderung vorzunehmen.

Der Leiter sendet mit der nächsten Post eine Abschrift dieser Berichte und des zugehörigen Protokolls, sowie zugleich der Beobachtungen (in genauer Copie der Originale), welche zunächst vor und zunächst nach dem Durchgang zu einer vollständigen Zeitbestimmung gemacht sind, und der zwischen diesen beiden Zeitbestimmungen gemachten Uhrvergleichungen, unter der Adresse der Königlichen Sternwarte zu Berlin an die Commission ein.

Die Originale sind mit dem Dienstjournal zu verwahren und mit demselben und dem Inventarium ebenso wie die in § 16 bezeichneten Documente thunlichst unmittelbar nach Rückkehr der Expedition von deren Leiter der Commission zu übergeben.

§ 19.

Im Fall die Beobachtung des Durchgangs vereitelt wird, ist über das Factum und die Ursachen des Verlustes ebenfalls sogleich ein von allen Mitgliedern zu vollziehendes Protokoll aufzunehmen und Abschrift desselben, ebenso wie in § 18 vorgeschrieben, sogleich einzusenden.

§ 20.

Ausserdem sind in geeigneten Zwischenzeiten kurze Berichte über die Reise und die Arbeiten der Expedition an die Commission einzusenden.

Telegraphische Meldungen, die (eventuell mit Benutzung eines der Expedition mitzugebenden Codex) möglichst kurz zu fassen und lediglich mit der Adresse »Berlin, Sternwarte« zu expediren sind, werden für folgende Punkte der Reihe nach vorgeschrieben:

a. Ankunft in und b. Abgang von Antwerpen; c. Ankunft in S. Vincent; d. Ankunft in Montevideo;
e. Ankunft in Punta Arenas; f. Durchgangsbeobachtung;
g. Ankunft in Montevideo; h. Ankunft in S. Vincent; i. Ankunft im ersten europäischen Hafen.

An Stelle der Depeschen ad c., d., g. und h. tritt jedoch, falls die Expedition nicht besonderes dringlich zu berichten hat, das Schiffstelegramm der Kosmos-Gesellschaft, welches letztere der Commission mittheilen wird. Die Depeschen ad e. und f. werden — die letztere wenn nicht die Expedition bereits mit dem nächsten Dampfer zurückkommen und dieselbe selbst in Montevideo aufgeben sollte, übrigens in jedem Fall, der Durchgang mag beobachtet oder verloren sein — dem zunächst durch einen Postdampfer zu erreichenden deutschen Konsulat (Montevideo oder Valparaiso) zur telegraphischen Beförderung brieflich übersandt.

Ueber eventuelle briefliche und telegraphische Communication mit dem Chef der Süd-Expeditionen wird letzterer an Ort und Stelle das nöthige anordnen.

§ 21.

Die Expedition verlässt Hamburg mit Dampfer der Kosmos-Linie am 9. September und wird fahrplanmässig am 11. October in Montevideo eintreffen, von dort am 13. weitergehen und Punta Arenas am 20. October erreichen.

Die für ihre Unterkunft daselbst getroffenen Vorkehrungen wird sie bei dem Localagenten der Kosmos-Gesellschaft in Erfahrung bringen. Demnächst hat sie sich dem Gouverneur des Orts vorzustellen und die Ueberweisung eines für die Errichtung des Observatoriums geeigneten Grundstücks bei demselben nachzusuchen.

Bei der Aufstellung des Observatoriums und der Instrumente wird S. M. Kbt. Albatross Hülfe leisten und hat Ordre zu diesem Zweck vom 20. October bis gegen Ende des Monats in Punta Arenas Station zu nehmen.

Falls es sich noch als erforderlich herausstellen sollte, wird eine Expeditionsabtheilung spätestens mit dem am 1. September von Hamburg abgehenden Dampfer der südamericanischen Linie nach Montevideo zur Einrichtung der Hülfsstation und zur Engagirung von Hülfspersonal daselbst vorausgesandt werden.

§ 22.

Wenn der Durchgang am 6. December beobachtet worden ist, hat der Leiter zu ermessen, ob der Stand der Arbeiten der Expedition gestattet, mit dem nächsten am 13. December fälligen Kosmos-Dampfer zurückzureisen, oder die Verlängerung des Aufenthalts bis zum Abgang des zweiten heimreisenden Kosmos-Dampfers (am 3. Januar 1883) nöthig macht.

Bei der Beurtheilung dieses Umstandes soll auf die in § 12 zu eventueller Ausführung aufgegebenen Chronometerreisen keine Rücksicht genommen, vielmehr die Station am 13. December verlassen werden, wenn bis dahin die heliometrischen und die Mond-Beobachtungen in genügender Vollständigkeit ausgeführt sind.

Nach etwaigem Verlust des Durchgangs wird die Rückreise fahrplanmässig am 13. December angetreten.

§ 23.

Das Observatorium mit Nebenanlagen und solche Einrichtungsgegenstände, sowie solche Reste von Verbrauchsmaterialien, deren Rückbeförderung mehr Kosten oder Mühe erfordern würde als dieselben werth erscheinen; werden auf der Station zurück und, falls sie nicht etwa dort verwerthet werden können, einfach im Stich gelassen.

Das übrige Material wird vollständig direct nach Hamburg verladen und mindestens von zwei Expeditionsmitgliedern dorthin zurück begleitet. Vertretung des einen oder des andern derselben bei dieser Dienstleistung durch — genau, insbesondere über die vorgeschriebene Behandlung der Chronometer, zu instruirendes — Personal der Expedition III von Montevideo ab kann der Leiter gestatten.

§ 24.

Falls besondere Umstände eine Abweichung von der Vorschrift des § 23 bezüglich der Rückbeförderung des Materials bedingen sollten, hat der Leiter zu ermessen, ob dasselbe am zweckmässigsten, vollständig oder theilweise, per Pacific-Dampfer nach Montevideo transportirt und dort auf einem deutschen Dampfer nach Hamburg oder Bremerhafen verladen oder direct von Punta Arenas per Pacific-Dampfer nach Bordeaux expedirt wird. Etwa in letztgenanntem Hafen (bez. Pauillac) gelandete Stücke sind per Bahn nach dem Commissions-Depot Sternwarte Strassburg zu befördern.

§ 25.

Ueber den etwaigen Abgang einzelner Mitglieder von der Expedition nach dem Abschluss der Stationsarbeiten und die selbständige Rückreise derselben enthalten die Engagementsverträge die erforderlichen Bestimmungen.

Die nach Massgabe derselben erfolgende Trennung von der Expedition ist jedoch, ausser wo diess in dem Engagementsvertrage ausdrücklich zugestanden ist, nicht einer Entlassung aus dem Expeditionsverbande gleichzuachten. Vielmehr ist der Leiter befugt, den unterwegs abgehenden Mitgliedern für den selbständig auszuführenden Theil ihrer Rückreise besondere den Expeditionsdienst betreffende Mandate zu übertragen, rücksichtlich deren § 5 dieser Instruction unverändert gilt.

§ 26.

Die Commission behält sich vor, der Expedition noch weitere astronomische oder physikalische Beobachtungen ausser den in § 1 genannten aufzugeben, sowie etwa sonst noch erforderlich werdende Aenderungen oder Zusätze zu dieser Instruction nicht principiellen Charakters jederzeit noch hinzuzufügen, und verpflichten sich die Mitglieder, derartige Aenderungen oder Zusätze in derselben Weise wie die gegenwärtige Instruction selbst als massgebend anzuerkennen.

Insbesondere gilt diess auch betreffs der Bestimmungen gegenwärtiger Instruction über die für Aus- und Rückreise zu wählenden Wege und Fahrzeuge, sowie hinsichtlich der Zusammensetzung der Expedition. Die Commission wird jedoch letztere, und wenn es in Folge davon erforderlich werden sollte zugleich die Vertheilung der Dienstgeschäfte unter die Expeditionsmitglieder nur in dem Fall ändern, dass eines oder das andere der in § 3 aufgeführten Mitglieder noch an der Theilnahme überhaupt verhindert oder einer anderen Expedition zugetheilt werden sollte.

§ 27.

Für alle in dieser Instruction oder weiteren Zusätzen zu derselben (§ 26) nicht vorgesehenen etwa eintretenden Fälle, über die nicht erst an die Commission oder den Chef der Süd-Expeditionen berichtet werden kann, entscheidet der Leiter nach bestem Ermessen, thunlichst im Sinne der diesseits erhaltenen Instructionen und mit Festhaltung des Zieles, rechtzeitig zur Beobachtung des Durchgangs in Punta Arenas anzukommen.

Etwa durch höhere Gewalt erzwungene Abweichungen von den seitens der Commission der Expedition ertheilten Instructionen sind sofort der Commission, zunächst ihrem vorbezeichneten Vertreter, zu melden. Die etwaige Verlegung der Station ist telegraphisch anzuzeigen; rücksichtlich einer solchen Eventualität gilt in erster Linie die Vorschrift, dass, wenn die rechtzeitige Ankunft in Punta Arenas fraglich werden sollte, die Expedition sich in Montevideo oder, falls diess an Ort und Stelle sich als zweckmässiger ergeben sollte, im Innern von Uruguay, in guter, die sichere Ausführung eines telegraphischen oder chronometrischen Anschlusses gestattender, Verbindung mit Montevideo etablirt.

Juni 1882.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

---

**J. Nr. 4833.**

## Instruction für die Expedition nach Bahia Blanca.

§ 1.

Die unterzeichnete Commission sendet im Auftrage und auf Kosten der Kaiserlich Deutschen Regierung eine Expedition (Expedition 1882 III) zur Beobachtung des am 6. December 1882 eintretenden Vorübergangs der Venus vor der Sonnenscheibe nach Bahia Blanca, mit den Aufgaben, auf dieser Station

1. während des Vorübergangs durch heliometrische Messungen Bestimmungen des Orts der Venus auf der Sonnenscheibe auszuführen;
2. die Zeiten der Berührungen der Ränder beider Gestirne zu beobachten;

3. an den Instrumenten, welche zur Ausführung der vorstehend unter 1. und 2. genannten Beobachtungen zu dienen haben, die weiteren auf der Station für die Vorbereitung und Reduction dieser Beobachtungen erforderlichen Untersuchungen anzustellen;
4. die zur absoluten Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts und der fortlaufenden Kenntniss der Stationszeit erforderlichen Beobachtungen auszuführen;
5. regelmässige meteorologische Beobachtungen anzustellen.

Ausserdem soll die Expedition, falls der Telegraph von Buenos Ayres nach Bahia Blanca vollendet ist:

6. die Längendifferenz der Station mit einem telegraphisch festgelegten Punkt an der Plata-Mündung und ferner eventuell mit benachbarten fremden Stationen bestimmen.

Die ad 3. und 4. angestellten Beobachtungen sind sogleich an Ort und Stelle mindestens so weit zu reduciren, als für die sichere fortlaufende Controle der benutzten Instrumente erforderlich ist.

§ 2.

Die Commission behält sich vor, aus ihrer Mitte einen Chef für die Süd-Expeditionen zu bestellen, unter dessen Oberbefehl Expedition III steht, soweit er sich mit derselben in Verbindung halten kann. Bei Anwesenheit des Chefs bei der Expedition hat derselbe deren unmittelbare Leitung.

Der Chef der Süd-Expeditionen vertritt rücksichtlich der Anordnung und Beaufsichtigung aller Operationen dieser Expeditionen von deren Einschiffung bis zur Rückkehr die Commission mit unbeschränkter Vollmacht innerhalb der Grenzen des ihr durch Statut vom 7. März 1882 von dem Bundesrath des Deutschen Reichs ertheilten Mandats.

§ 3.

Das nach gegenwärtiger, nach dem Ermessen der Commission nöthigenfalls im Interesse des Dienstes noch zu verändernder Disposition speciell der Expedition III zugetheilte Personal besteht aus folgenden Personen:

Dr. E. Hartwig, Assistent an der Kaiserl. Universitäts-Sternwarte zu Strassburg, als erstem Astronomen,
Dr. B. Peter, Observator an der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Leipzig, als zweitem Astronomen,
W. Wislicenus aus Dresden, z. Zt. stud. astr. an der Kaiser Wilhelm-Universität zu Strassburg, als wissenschaftlichem Gehülfen, und
H. Mayer, Mechaniker der Königl. Baierischen mathematisch-physikalischen Staatssammlung, als technischem Gehülfen.

Die näheren Bedingungen, unter denen die einzelnen Mitglieder an der Expedition theilnehmen, insbesondere die denselben zu gewährenden Reisevergütungen u.s.w., werden durch besondere Verträge zwischen der Commission und den einzelnen Theilnehmern festgestellt.

Neben den Bestimmungen dieser Verträge kommen überall die Bestimmungen der folgenden §§ 4—26 zur Anwendung.

§ 4.

Falls die Commission von dem Vorbehalt des § 2 keinen Gebrauch macht, und andernfalls in Abwesenheit oder Behinderung des Chefs fungirt Dr. Hartwig als Leiter der Expedition. Als solcher vertritt derselbe die Expedition nach aussen und trifft innerhalb der Bestimmungen dieser Instruction alle Anordnungen für die Reise, für den Transport der Instrumente und sonstigen Ausrüstungsgegenstände, für die Etablirung und Geschäftsführung an Ort und Stelle und für die möglichst vollkommene Ausführung der wissenschaftlichen Arbeiten.

In Behinderungsfällen wird Dr. Hartwig durch Dr. Peter vertreten.

§ 5.

Sämmtliche Expeditionsmitglieder sind verpflichtet, allen auf den Expeditionsdienst bezüglichen Anordnungen nachzukommen, welche der active Leiter, nach eigenem Ermessen selbständig oder nach voraufgegangener Berathung trifft.

§ 6.

Die Hülfsmittel, welche die Expedition zur Ausführung ihrer Arbeiten erhält, sind in einem Inventarium verzeichnet, welches dem Leiter der Expedition vor ihrem Abgang übergeben wird. Derselbe hat nach bester Möglichkeit für Erhaltung aller Stücke Sorge zu tragen; etwa vorkommende Abgänge sind sogleich mit Angabe der Ursache im Inventarium zu vermerken. Unterwegs zu Lasten der Expeditionskasse bewirkte Zugänge sind in dem Inventarium nachzutragen.

§ 7.

Die Expedition erhält von der Commission eine besondere ausführliche schriftliche Instruction für die auf allen Stationen gleichartig auszuführenden Beobachtungen, nämlich je eine Specialinstruction

1. für die Heliometer-Beobachtungen,
2. für die Contact-Beobactungen;

ferner erhält Expedition III eine Instruction für meteorologische Beobachtungen.

Die Beobachtungen sind so genau und vollständig als es die Umstände gestatten nach den Vorschriften dieser Specialinstructionen auszuführen.

Ausserdem befindet sich bei den Expeditionsdocumenten ein Exemplar der 1874 für die Zeit- und geographischen Ortsbestimmungen aufgestellten Instruction zur Kenntnissnahme und allgemeinen Nachachtung mit Berücksichtigung der aus §§ 9 und 10 gegenwärtiger Instruction sich ergebenden Veränderungen.

Im besondern gelten für die Beobachtungen der Expedition III die Bestimmungen der folgenden §§ 8—13.

§ 8.

Die während des Durchgangs auszuführenden Beobachtungen werden wie folgt angeordnet.

Die Heliometermessungen werden von den Astronomen und dem wissenschaftlichen Gehülfen, sofern nicht einer derselben verhindert sein sollte, möglichst zu gleichen Theilen in regelmässiger Abwechselung bez. gemeinschaftlich, nach näherer Angabe des § 7 der Heliometer-Instruction, ausgeführt.

Die Vertheilung der Instrumente für die Contactbeobachtung und die sonstige Verwendung alles disponibeln Materials und Personals bestimmt der Leiter.

§ 9.

Die Vertheilung der übrigen auf der Station auszuführenden Beobachtungen bestimmt gleichfalls der Leiter. Derselbe hat hierbei jedoch zu beachten, dass die Beobachtungen am Heliometer zur Controle des Scalenwerths und die Beobachtungen der Culmination eines jeden Mondrandes möglichst gleichmässig auf die ausführenden Beobachter vertheilt werden.

Zu möglichster Ausnutzung der zu Beobachtungen günstigen Zeit haben dieselben am Heliometer der Regel nach sowohl Tags über bei den Sonnenbeobachtungen als im Verlauf einer jeden Nacht abzuwechseln.

Jede sichtbare Mondculmination wird sowohl am Passagen- als am Universal-Instrument beobachtet, mit der nöthigen Anzahl von Anschlusssternen aus dem Catalog der Astronomischen Gesellschaft (B. J. 1883 flg.), neben welchem, wo eine Ergänzung, wie z. B. hier bei Beobachtungen zwischen Wolken, oder sonst zur Einbeziehung von Zenithalsternen, wünschenswerth sein könnte, das im Anhang zum Berliner Jahrbuch für 1884 befindliche Generalverzeichniss zu benutzen ist, und von Polsternen aus der der Expedition mitgegebenen Liste. Ob hierbei zweckmässiger die Beobachter an den Instrumenten abzuwechseln haben oder jeder einzelne regelmässig mit dem nämlichen Instrument arbeitet, ist nach den Verhältnissen zu beurtheilen. Von vorn herein erscheint es zweckmässig, dass ein Beobachter an dem nämlichen Instrument 4 oder 5 Culminationen eines jeden Randes beobachtet, und für den betreffenden Rand abgewechselt wird, sobald diese Zahl erreicht ist; in erster Linie bleibt aber zu beachten, dass die Zahl der von einem Beobachter an dem nämlichen Instrument zu beobachtenden Culminationen möglichst gleichmässig auf beide Ränder vertheilt wird.

An einem der 6füssigen Refratoren werden nach Möglichkeit alle Sternbedeckungen beobachtet, zu deren sicherer Beobachtung das Instrument ausreicht. Zu diesem Behuf wird der Mond in der ersten Hälfte jeder Lunation ständig verfolgt und alles beobachtet was am dunkeln Rande eintritt, wobei die Oerter der bedeckten Sterne vermittelst der Kreise des Instruments oder durch Anschlüsse zur Identificirung ausreichend genähert bestimmt werden. Die nach dem Vollmonde stattfindenden Bedeckungen haben die Astronomen der Expedition in angemessener Vollständigkeit bis auf etwa $1^m$ genau vorauszuberechnen; vom letzten Viertel oder einen bis zwei Tage früher ab bis zum Ende der nächtlichen Sichtbarkeit des Mondes hat die Vorausberechnung sich auf Grund der der Expedition mitgegebenen Sternverzeichnisse (Bonner Durchmusterung, Cataloge zu den Berliner Sternkarten Hora 11—14, und MS.-Liste von Sternen südlich von $-15°$) auf alle Austritte von Sternen bis zur neunten Grösse einschliesslich zu erstrecken. Von helleren Sternen (bis $6^m$ oder $6\text{-}7^m$) werden auch die Eintritte in den hellen Rand beobachtet.

Controle der Sternbedeckungen, besonders der Austritte, durch ein zweites Instrument ist wünschenswerth, jedoch nur unbeschadet nothwendigerer Arbeiten, insbesondere des Heliometerdienstes, vorzunehmen.

§ 10.

Zeitbestimmungen werden der Regel nach mit dem Passageninstrument im Meridian gemacht, dessen Fixirung durch eine entfernte Marke wünschenswerth ist. Dieselben sind in angemessenen Intervallen, bei befriedigendem Verhalten der Hauptuhr spätestens, sofern das Wetter es gestattet, jeden dritten Tag anzustellen, ausserdem an jedem Tage, an welchem Sternbedeckungen beobachtet werden, und möglichst unmittelbar im Anschluss an die Durchgangsbeobachtung und die Längenoperationen. Jede Zeitbestimmung ist so anzuordnen, dass der augenblickliche Zustand des Instruments aus dem mittlern Tagesresultat möglichst vollständig herausfällt.

Alle Uhren werden täglich zu einer festen Zeit (bei dem Aufziehen der Chronometer) verglichen. Der Thermograph im Chronometerraum und die Thermometer in den Uhrkasten werden täglich zwei Mal abgelesen.

An dem Tage des Durchgangs sind sämmtliche Uhren sowohl vor als nach dem Durchgang von zwei Beobachtern unabhängig zu vergleichen.

Die Boxchronometer sollen bei den Beobachtungen nur in den Fällen wirklichen Erfordernisses (also beim Durchgang, bei den Meridianbeobachtungen und für die Sternbedeckungen) gebraucht, sonst aber möglichst durch die kleine Sternuhr entlastet werden. Zu dem erforderlichen Gebrauch sind der Regel nach die nämlichen Chronometer zu verwenden; vor und nach jedem Gebrauch, sowie nach Erforderniss im Verlauf desselben sind sie mit der Hauptuhr zu vergleichen und ihre Thermometer abzulesen.

Für jeden Landtransport von Chronometern ist die Compassaufhängung festzustellen.

Die Polhöhe der Station wird mit dem Universalinstrument durch Circummeridian-Zenithdistanzen von Circumpolarsternen und correspondirenden Sternen auf der Nordseite des Zeniths, die aus der Zone 0° bis +25° des Catalogs der Astronomischen Gesellschaft entnommen werden, bestimmt. Beobachtungen einiger Sterne an drei oder vier Tagen sind genügend.

§ 11.

Zu dem nach § 1 Nr. 6 eventuell auszuführenden telegraphischen Anschluss an die Plata-Mündung begibt sich in dem Fall, dass Expedition IV von Punta Arenas aus Montevideo, fahrplanmässig vom 10. bis 16. November, besetzen wird und Expedition III bei dem deutschen Konsulat in Buenos Ayres entsprechende Anweisung seitens des Chefs der Süd-Expeditionen vorfindet, oder später noch rechtzeitig erhält, einer der Astronomen oder der wissenschaftliche Gehülfe mit einem M.Z.-Chronometer zum 10. November nach Buenos Ayres und tauscht auf der dortigen Telegraphenstation Signale mit Montevideo und in unmittelbarem Anschluss an dieselben solche mit Bahia Blanca aus.

§ 12.

Falls diese Verbindung mit Expedition IV nicht hergestellt werden kann, führt Expedition III die telegraphischen Operationen selbständig nach dem Durchgang aus, wenn die Beobachtung desselben gelungen ist. Entweder sendet sie zu diesem Behuf eine Abtheilung mit dem Universalinstrument und zwei Chronometern auf der Rückreise nach Buenos Ayres voraus, welche dort Zeitbestimmungen macht und Signale wechselt, oder sie schickt einen Astronomen nach Montevideo voraus, um dort mit dem Passageninstrument der Expedition IV Zeitbestimmungen zu machen, und besetzt gleichzeitig Buenos Ayres als Uebertragungsstation wie im Fall des § 11.

Welches dieser beiden Verfahren eingeschlagen werden soll, bestimmt der Leiter den Umständen gemäss, wobei zu beachten ist, dass das Passageninstrument der Exp. IV sicher nur bis zum 21. December in Montevideo anzutreffen ist, eine Zurückhaltung für etwaige spätere Verwendung also rechtzeitig bei dem Konsulat veranlasst werden müsste. In jedem Falle ist dem Konsulat in Montevideo »zur Mittheilung an Expedition IV bei deren Ankunft« Anzeige von der für die Längenbestimmung getroffenen Anordnung zu machen.

Die etwaigen Zeitbestimmungen in Montevideo sind, wenn ohne Unzuträglichkeiten thunlich, bis zur Ankunft des am 20. December von Punta Arenas zu erwartenden Dampfers fortzusetzen, um Expedition IV bei ihrem Eintreffen in Montevideo event. sogleich mit Ortszeit versehen zu können.

§ 13.

Mit den präsumtiven französischen Stationen Tandil* und Carmen (Patagones) sind Signale zu wechseln, falls eine telegraphische Verbindung vorhanden ist. Ob andernfalls eine Uebertragung der Chronometer nach Carmen mit Aussicht auf Erfolg und ohne Störung der Stationsarbeiten stattfinden kann, hat der Leiter zu ermessen.

§ 14.

Die Bearbeitung anderer als der in § 1 genannten wissenschaftlichen Aufgaben ist einem jeden Theilnehmer an der Expedition nach seiner Wahl gestattet, mit der Einschränkung, dass durch etwa unterwegs auszuführende Arbeiten keine Veränderung oder Verlängerung der in dieser Instruction vorgeschriebenen Reise veranlasst, und dass durch die auf der Station auszuführenden Nebenarbeiten die in § 1 der Expedition aufgegebenen und nach Massgabe der vorstehenden §§ 8—13 durchzuführenden Arbeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen, überhaupt alle dem betreffenden Theilnehmer von dem Leiter aufgegebenen Obliegenheiten jederzeit zuvor vollständig erfüllt werden müssen.

§ 15.

Jeder Beobachter trägt seine gesammten astronomischen Beobachtungen nebst allen für ihre sichere Verwerthung erforderlichen Angaben unmittelbar in ein Original-Beobachtungsbuch ein. Von dem Inhalt desselben fertigt er eine, wo möglich spätestens an jedem auf einen Beobachtungstag folgenden Tage fortzusetzende vollständige und genaue Abschrift an, einschliesslich sorgfältiger Copien etwa aufgenommener Zeichnungen oder Kartenskizzen. Diese Abschriften werden allwöchentlich an den Leiter der Expedition abgeliefert und hat derselbe bestens für ihre sichere Verwahrung Sorge zu tragen. Der Leiter übergibt seinerseits eine Abschrift seiner Beobachtungen einem andern Expeditionsmitgliede zur Verwahrung.

Die regelmässigen Uhrvergleichungen und meteorologischen Beobachtungen werden in besondere Bücher eingetragen, von denen gleichfalls Abschriften angelegt werden.

Alle Einträge in die Originale und in die Copien sind in allgemein und unzweideutig verständlicher Schrift vorzunehmen. Die Anwendung der Stenographie in den an die Commission abzuliefernden Büchern und Schriftstücken ist ausgeschlossen. Als unzweifelhaft nothwendig erkannte Veränderungen bereits erfolgter Einträge sind neben denselben zu vermerken oder wenigstens in keinem Fall derart vorzunehmen, dass der ursprüngliche Eintrag unkenntlich oder gar beseitigt würde.

§ 16.

Sogleich nach der Rückkehr der betreffenden Personen nach Deutschland werden die in § 15 bezeichneten Abschriften an die Commission abgeliefert, desgleichen von jedem Beobachter sein Originaltagebuch.

Es bleibt jedem Beobachter unbenommen, eine weitere Abschrift seines Tagebuchs für seinen eigenen Gebrauch und für selbständige Verwerthung derjenigen darin verzeichneten Beobachtungen zurückzubehalten, welche sich nicht auf die Ausführung der in § 1 bezeichneten Aufgaben beziehen.

---

* Die Besetzung dieses Orts ist nach den neuesten, nach Aufstellung obiger Instruction eingegangenen, Nachrichten zweifelhaft.

§ 17.

Der geschäftsführende Leiter, eventuell dessen Stellvertreter, führt von dem Tage des Empfangs des Inventariums (§ 6) bis zu dem Tage der Zurücknahme desselben durch die Commission ein Dienstjournal (kurzes Reisetagebuch), in welches derselbe insbesondere alles auf Ausführung der allgemeinen Bestimmungen dieser Instruction bezügliche wo möglich täglich einzutragen hat.

§ 18.

Möglichst unmittelbar nach der Vollendung der Beobachtung des Durchgangs und vor jeder bezüglichen Communication mit den anderen Theilnehmern hat jeder Beobachter einen ausführlichen und genauen, insbesondere alle beobachteten Zahlen enthaltenden, schriftlichen Bericht über seine Beobachtung aufzusetzen, und denselben dem Leiter zu übergeben. Sobald diese Berichte sämmtlich übergeben sind, hat der Leiter unter Zuziehung der übrigen Mitglieder dieselben unter einander zu vergleichen, um, wenn sich zwischen denselben etwa Widersprüche zeigen, diese wo möglich mit Hülfe der noch frischen Erinnerung aufzuklären oder näher zu erläutern. Ueber diese Vergleichung, bez. Aufklärung, ist ein Protokoll aufzunehmen, aber in keinem Fall ist in den Originalaufzeichnungen oder den danach eingelieferten ersten Berichten eine Aenderung vorzunehmen.

Der Leiter sendet mit der nächsten Post eine Abschrift dieser Berichte und des zugehörigen Protokolls, sowie zugleich der Beobachtungen (in genauer Copie der Originale), welche zunächst vor und zunächst nach dem Durchgang zu einer vollständigen Zeitbestimmung gemacht sind, und der zwischen diesen beiden Zeitbestimmungen gemachten Uhrvergleichungen, unter der Adresse der Königlichen Sternwarte zu Berlin an die Commission ein.

Die Originale sind mit dem Dienstjournal zu verwahren und mit demselben und dem Inventarium ebenso wie die in § 16 bezeichneten Documente thunlichst unmittelbar nach Rückkehr der Expedition von deren Leiter der Commission zu übergeben.

§ 19.

Im Fall die Beobachtung des Durchgangs vereitelt wird, ist über das Factum und die Ursachen des Verlustes ebenfalls sogleich ein von allen Mitgliedern zu vollziehendes Protokoll aufzunehmen und Abschrift desselben, ebenso wie in § 18 vorgeschrieben, sogleich einzusenden.

§ 20.

Ausserdem sind in geeigneten Zwischenzeiten kurze Berichte über die Reise und die Arbeiten der Expedition an die Commission einzusenden.

Telegraphische Meldungen, die (eventuell mit Benutzung eines der Expedition mitzugebenden Codex) möglichst kurz zu fassen und lediglich mit der Adresse »Berlin, Sternwarte« zu expediren sind, werden für folgende Punkte der Reihe nach vorgeschrieben:

a. Ankunft in Lissabon; b. Ankunft in S. Vincent; c. Ankunft in Buenos Ayres;
d. Ankunft in Bahia Blanca; e. Durchgangsbeobachtung;
f. Abgang von Buenos Ayres; g. Ankunft in S. Vincent; h. Ankunft im ersten europäischen Hafen.

An Stelle der Depeschen ad b., c., f. und g. tritt jedoch, falls die Expedition nicht besonderes dringlich zu berichten hat, das gewöhnliche Telegramm der Dampfschifffahrts-Gesellschaft, welches letztere der Commission mittheilen wird.

Ueber eventuelle briefliche und telegraphische Communication mit dem Chef der Süd-Expeditionen wird letzterer an Ort und Stelle das nöthige anordnen.

§ 21.

Die Expedition verlässt Hamburg mit Dampfer der südamericanischen Linie am 15. September und wird fahrplanmässig am 16. October in Buenos Ayres eintreffen.

Hier hat sie sich bei dem Kaiserlichen Geschäftsträger zu melden und zu erkunden, ob die z. Zt. bis Azul vollendete, von dort nach Bahia Blanca im Bau begriffene Eisenbahn zur Reise nach letzterm Ort benutzt werden kann. Ist dieser Weg verschlossen, so wird das Material, wenn thunlich direct (d. i. ohne erst ans Land gebracht zu werden), von dem Hamburger nach dem zunächst nach Bahia Blanca abgehenden Dampfer übergeführt und dieser zur Weiterreise wenigstens von einer Abtheilung der Expedition benutzt, während eine andere zweckmässig den Landweg einschlagen wird, falls sie auf demselben früher Bahia Blanca erreichen kann, um dort vor Ankunft des Materials bereits Vorbereitungen für die Errichtung der Station zu treffen.

Der Vorsteher der meteorologischen Station in Bahia Blanca Sr. F. Caronti hat sich erboten die Expedition bei ihrer Etablirung mit seinem guten Rath zu unterstützen.

§ 22.

Wenn der Durchgang am 6. December beobachtet worden ist, hat der Leiter zu ermessen, ob der Stand der Arbeiten und die Lage der Verbindungen der Expedition gestattet, mit dem am 25. December von Buenos Ayres abgehenden Hamburger Dampfer zurückzureisen, oder die Verlängerung des Aufenthalts — event. einer Abtheilung in Bahia Blanca — bis zum Anschluss an den nächsten heimreisenden Dampfer derselben Linie (am 10. Januar 1883) nöthig macht.

Nach etwaigem Verlust des Durchgangs ist Rückreise mit dem oben zuerst bezeichneten Dampfer in Aussicht zu nehmen. Kann die Expedition jedoch erst zum Anschluss an den nächsten ihre Station ver-

lassen, so sind auch in diesem Fall die Beobachtungen der Mondculminationen und Sternbedeckungen noch so lange als thunlich regelmässig fortzusetzen.

§ 23.

Das Observatorium mit Nebenanlagen und solche Einrichtungsgegenstände, sowie solche Reste von Verbrauchsmaterialien, deren Rückbeförderung mehr Kosten oder Mühe erfordern würde als dieselben werth erscheinen, werden auf der Station zurück und, falls sie nicht etwa dort verwerthet werden können, einfach im Stich gelassen.

Das übrige Material wird in Buenos Ayres direct nach Hamburg verladen und mindestens von einem Expeditionsmitglied dorthin zurück begleitet. Vertretung desselben bei dieser Dienstleistung durch ein Mitglied der Expedition IV kann der Leiter gestatten.

§ 24.

Ueber den etwaigen Abgang einzelner Mitglieder von der Expedition nach dem Abschluss der Stationsarbeiten und die selbständige Rückreise derselben enthalten die Engagementsverträge die erforderlichen Bestimmungen.

Die nach Massgabe derselben erfolgende Trennung von der Expedition ist jedoch, ausser wo diess in dem Engagementsvertrage ausdrücklich zugestanden ist, nicht einer Entlassung aus dem Expeditionsverbande gleichzuachten. Vielmehr ist der Leiter befugt, den unterwegs abgehenden Mitgliedern für den selbständig auszuführenden Theil ihrer Rückreise besondere den Expeditionsdienst betreffende Mandate zu übertragen, rücksichtlich deren § 5 dieser Instruction unverändert gilt.

§ 25.

Die Commission behält sich vor, der Expedition noch weitere astronomische oder physikalische Beobachtungen ausser den in § 1 genannten aufzugeben, sowie etwa sonst noch erforderlich werdende Aenderungen oder Zusätze zu dieser Instruction nicht principiellen Charakters jederzeit noch hinzuzufügen, und verpflichten sich die Mitglieder, derartige Aenderungen oder Zusätze in derselben Weise wie die gegenwärtige Instruction selbst als massgebend anzuerkennen.

Insbesondere gilt diess auch betreffs der Bestimmungen gegenwärtiger Instruction über die für Aus- und Rückreise zu wählenden Wege und Fahrzeuge, sowie hinsichtlich der Zusammensetzung der Expedition. Die Commission wird jedoch letztere, und wenn es in Folge davon erforderlich werden sollte zugleich die Vertheilung der Dienstgeschäfte unter die Expeditionsmitglieder nur in dem Fall ändern, dass eines oder das andere der in § 3 aufgeführten Mitglieder noch an der Theilnahme überhaupt verhindert oder einer anderen Expedition zugetheilt werden sollte.

§ 26.

Für alle in dieser Instruction oder weiteren Zusätzen zu derselben (§ 25) nicht vorgesehenen etwa eintretenden Fälle, über die nicht erst an die Commission oder den Chef der Süd-Expeditionen berichtet werden kann, entscheidet der Leiter nach bestem Ermessen, thunlichst im Sinne der diesseits erhaltenen Instructionen und mit Festhaltung des Zieles, rechtzeitig zur Beobachtung des Durchgangs in Bahia Blanca anzukommen.

Etwa durch höhere Gewalt erzwungene Abweichungen von den seitens der Commission der Expedition ertheilten Instructionen sind sofort der Commission, zunächst ihrem vorbezeichneten Vertreter, zu melden. Die etwaige Verlegung der Station ist telegraphisch anzuzeigen; rücksichtlich einer solchen Eventualität gilt in erster Linie die Vorschrift, dass, wenn die rechtzeitige Ankunft in Bahia Blanca fraglich werden sollte, die Expedition sich in Montevideo oder, falls diess an Ort und Stelle sich als zweckmässiger ergeben sollte, im Innern von Uruguay, in guter, die sichere Ausführung eines telegraphischen oder chronometrischen Anschlusses gestattender, Verbindung mit Montevideo etablirt.

Juni 1882.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

---

J. Nr. 4849.

## Instruction für die Expedition nach Aiken.

§ 1.

Die unterzeichnete Commission sendet im Auftrage und auf Kosten der Kaiserlich Deutschen Regierung eine Expedition (Expedition 1882 II) zur Beobachtung des am 6. December 1882 eintretenden Vorübergangs der Venus vor der Sonnenscheibe nach Aiken in Süd-Carolina, mit den Aufgaben, auf dieser Station

1. während des Vorübergangs durch heliometrische Messungen Bestimmungen des Orts der Venus auf der Sonnenscheibe auszuführen;
2. die Zeiten der Berührungen der Ränder beider Gestirne zu beobachten;

3. an den Instrumenten, welche zur Ausführung der vorstehend unter 1. und 2. genannten Beobachtungen zu dienen haben, die weiteren auf der Station für die Vorbereitung und Reduction dieser Beobachtungen erforderlichen Untersuchungen anzustellen;
4. die zur absoluten Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts und der fortlaufenden Kenntniss der Stationszeit erforderlichen Beobachtungen auszuführen.

Ausserdem soll die Expedition

5. die Längendifferenz der Station mit der Sternwarte in Washington telegraphisch bestimmen.

Die ad 3. und 4. angestellten Beobachtungen sind sogleich an Ort und Stelle mindestens so weit zu reduciren, als für die sichere fortlaufende Controle der benutzten Instrumente erforderlich ist.

§ 2.

Die Commission behält sich vor, aus ihrer Mitte einen Chef für die Nord-Expeditionen zu bestellen, unter dessen Oberbefehl Expedition II steht, soweit er sich mit derselben in Verbindung halten kann. Bei Anwesenheit des Chefs bei der Expedition hat derselbe deren unmittelbare Leitung.

Der Chef der Nord-Expeditionen vertritt rücksichtlich der Anordnung und Beaufsichtigung aller Operationen dieser Expeditionen von deren Einschiffung bis zur Rückkehr die Commission mit unbeschränkter Vollmacht innerhalb der Grenzen des ihr durch Statut vom 7. März 1882 von dem Bundesrath des Deutschen Reichs ertheilten Mandats.

§ 3.

Das nach gegenwärtiger, nach dem Ermessen der Commission nöthigenfalls im Interesse des Dienstes noch zu verändernder Disposition speciell der Expedition II zugetheilte Personal besteht aus folgenden Personen:

Dr. J. Franz, Observator an der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Königsberg, als erstem Astronomen,
Dr. H. Kobold aus Hannover, Observator an der Sternwarte des Hrn. von Konkoly zu OGyalla, als zweitem Astronomen,
A. Marcuse aus Berlin, stud. astr. an der Universität daselbst, als wissenschaftlichem Gehülfen, und
F. Carl, Mechaniker, z. Zt. in Würzburg, als technischem Gehülfen.

Die näheren Bedingungen, unter denen die einzelnen Mitglieder an der Expedition theilnehmen, insbesondere die denselben zu gewährenden Reisevergütungen u. s. w., werden durch besondere Verträge zwischen der Commission und den einzelnen Theilnehmern festgestellt.

Neben den Bestimmungen dieser Verträge kommen überall die Bestimmungen der folgenden §§ 4—23 zur Anwendung.

§ 4.

Falls die Commission von dem Vorbehalt des § 2 keinen Gebrauch macht, und andernfalls in Abwesenheit oder Behinderung des Chefs fungirt Dr. Franz als Leiter der Expedition. Als solcher vertritt derselbe die Expedition nach aussen und trifft innerhalb der Bestimmungen dieser Instruction alle Anordnungen für die Reise, für den Transport der Instrumente und sonstigen Ausrüstungsgegenstände, für die Etablirung und Geschäftsführung an Ort und Stelle und für die möglichst vollkommene Ausführung der wissenschaftlichen Arbeiten.

In Behinderungsfällen wird Dr. Franz durch Dr. Kobold vertreten.

§ 5.

Sämmtliche Expeditionsmitglieder sind verpflichtet, allen auf den Expeditionsdienst bezüglichen Anordnungen nachzukommen, welche der active Leiter trifft. Der erste Astronom ist jedoch, wenn er in dieser Stelle fungirt, gehalten, alle wichtigeren Angelegenheiten, insbesondere alle für die Behandlung der Instrumente und die Ausführung der wissenschaftlichen Arbeiten wesentlichen Fragen, erst mit dem zweiten Astronomen zu berathen, ehe er Entscheidung trifft.

§ 6.

Die Hülfsmittel, welche die Expedition zur Ausführung ihrer Arbeiten erhält, sind in einem Inventarium verzeichnet, welches dem Leiter der Expedition vor ihrem Abgang übergeben wird. Derselbe hat nach bester Möglichkeit für Erhaltung aller Stücke Sorge zu tragen; etwa vorkommende Abgänge sind sogleich mit Angabe der Ursache im Inventarium zu vermerken. Unterwegs zu Lasten der Expeditionskasse bewirkte Zugänge sind in dem Inventarium nachzutragen.

§ 7.

Die Expedition erhält von der Commission eine besondere ausführliche schriftliche Instruction für die auf allen Stationen gleichartig auszuführenden Beobachtungen, nämlich je eine Specialinstruction

1. für die Heliometer-Beobachtungen,
2. für die Contact-Beobachtungen.

Die Beobachtungen sind so genau und vollständig als es die Umstände gestatten nach den Vorschriften dieser Specialinstructionen auszuführen.

Ausserdem befindet sich bei den Expeditionsdocumenten ein Exemplar der 1874 für die Zeit- und geographischen Ortsbestimmungen aufgestellten Instruction zur Kenntnissnahme und allgemeinen Nachachtung mit Berücksichtigung der aus §§ 9 und 10 gegenwärtiger Instruction sich ergebenden Veränderungen.

Im besondern gelten für die Beobachtungen der Expedition II die Bestimmungen der folgenden §§ 8—11.

§ 8.

Die während des Durchgangs auszuführenden Beobachtungen werden wie folgt angeordnet.

Die Heliometermessungen werden von den Astronomen, sofern nicht einer derselben verhindert sein sollte, möglichst zu gleichen Theilen in regelmässiger Abwechselung bez. gemeinschaftlich, nach näherer Angabe des § 7 der Heliometer-Instruction, unter Zuziehung des wissenschaftlichen Gehülfen für die Scalenablesung, ausgeführt.

Die Vertheilung der Instrumente für die Contactbeobachtung und die sonstige Verwendung alles disponibeln Materials und Personals bestimmt der Leiter.

§ 9.

Die Vertheilung der übrigen auf der Station auszuführenden Beobachtungen bestimmt gleichfalls der Leiter. Derselbe hat hierbei jedoch zu beachten, dass die Beobachtungen am Heliometer zur Controle des Scalenwerths und die Beobachtungen der Culmination eines jeden Mondrandes möglichst gleichmässig auf die ausführenden Beobachter vertheilt werden.

Zu möglichster Ausnutzung der zu Beobachtungen günstigen Zeit haben dieselben am Heliometer der Regel nach sowohl Tags über bei den Sonnenbeobachtungen als im Verlauf einer jeden Nacht abzuwechseln.

Jede sichtbare Mondculmination wird sowohl am Passagen- als am Universal-Instrument beobachtet, mit der nöthigen Anzahl von Anschlusssternen aus dem Catalog der Astronomischen Gesellschaft (B.J. 1883 flg.), neben welchem, wo eine Ergänzung, wie z. B. hier bei Beobachtungen zwischen Wolken, oder sonst zur Einbeziehung von Zenithalsternen, wünschenswerth sein könnte, das im Anhang zum Berliner Jahrbuch für 1884 befindliche Generalverzeichniss zu benutzen ist, und von Polsternen aus demselben Catalog. Ob hierbei zweckmässiger die Beobachter an den Instrumenten abzuwechseln haben oder jeder einzelne regelmässig mit dem nämlichen Instrument arbeitet, ist nach den Verhältnissen zu beurtheilen. Von vorn herein erscheint es zweckmässig, dass ein Beobachter an dem nämlichen Instrument 4 oder 5 Culminationen eines jeden Randes beobachtet, und für den betreffenden Rand abgewechselt wird, sobald diese Zahl erreicht ist; in erster Linie bleibt aber zu beachten, dass die Zahl der von einem Beobachter an dem nämlichen Instrument zu beobachtenden Culminationen möglichst gleichmässig auf beide Ränder vertheilt wird.

An einem der 6füssigen Refractoren werden nach Möglichkeit alle Sternbedeckungen beobachtet, zu deren sicherer Beobachtung das Instrument ausreicht. Zu diesem Behuf wird der Mond in der ersten Hälfte jeder Lunation ständig verfolgt und alles beobachtet was am dunkeln Rande eintritt, wobei die Oerter der bedeckten Sterne vermittelst der Kreise des Instruments oder durch Anschlüsse zur Identificirung ausreichend genähert bestimmt werden. Die nach dem Vollmonde stattfindenden Bedeckungen haben die Astronomen der Expedition in angemessener Vollständigkeit bis auf etwa $1^m$ genau vorauszuberechnen; vom letzten Viertel oder einen bis zwei Tage früher ab bis zum Ende der nächtlichen Sichtbarkeit des Mondes hat die Vorausberechnung sich auf Grund der der Expedition mitgegebenen Sternverzeichnisse (Bonner Durchmusterung, Cataloge zu den Berliner Sternkarten Hora 11—14, und MS.-Liste von Sternen südlich von —15°) auf alle Austritte von Sternen bis zur neunten Grösse einschliesslich zu erstrecken. Von helleren Sternen (bis $6^m$ oder $6\text{-}7^m$) werden auch die Eintritte in den hellen Rand beobachtet.

Controle der Sternbedeckungen, besonders der Austritte, durch ein zweites Instrument ist wünschenswerth, jedoch nur unbeschadet nothwendigerer Arbeiten, insbesondere des Heliometerdienstes, vorzunehmen.

§ 10.

Zeitbestimmungen werden der Regel nach mit dem Passageninstrument im Meridian gemacht, dessen Fixirung durch eine entfernte Marke wünschenswerth ist. Dieselben sind in angemessenen Intervallen, bei befriedigendem Verhalten der Hauptuhr spätestens, sofern das Wetter es gestattet, jeden dritten Tag anzustellen, ausserdem an jedem Tage, an welchem Sternbedeckungen beobachtet werden, und möglichst unmittelbar im Anschluss an die Durchgangsbeobachtung und die Längenoperationen. Jede Zeitbestimmung ist so anzuordnen, dass der augenblickliche Zustand des Instruments aus dem mittlern Tagesresultat möglichst vollständig herausfällt.

Alle Uhren werden täglich zu einer festen Zeit (bei dem Aufziehen der Chronometer) verglichen. Der Thermograph im Chronometerraum und die Thermometer in den Uhrkasten werden täglich zwei Mal abgelesen.

An dem Tage des Durchgangs sind sämmtliche Uhren sowohl vor als nach dem Durchgang von zwei Beobachtern unabhängig zu vergleichen.

Die Boxchronometer sollen bei den Beobachtungen nur in den Fällen wirklichen Erfordernisses (also beim Durchgang, bei den Meridianbeobachtungen und für die Sternbedeckungen) gebraucht, sonst aber möglichst durch die kleine Sternuhr entlastet werden. Zu dem erforderlichen Gebrauch sind der Regel nach die nämlichen Chronometer zu verwenden; vor und nach jedem Gebrauch, sowie nach Erforderniss im Verlauf desselben sind sie mit der Hauptuhr zu vergleichen und ihre Thermometer abzulesen.

Für jeden Landtransport von Chronometern ist die Compassaufhängung festzustellen.

Die Polhöhe der Station wird mit dem Universalinstrument durch Circummeridian-Zenithdistanzen von Circumpolarsternen und correspondirenden Sternen auf der Südseite des Zeniths, die aus der südlichen Zone (0° bis —32°) des Catalogs der Astronomischen Gesellschaft entnommen werden, bestimmt. Beobachtungen einiger Sterne an drei oder vier Tagen sind genügend.

§ 11.

Wegen der Ausführung des Längenanschlusses an Washington hat sich die Expedition mit dem Vorsteher der dortigen Sternwarte in Einvernehmen zu setzen. So weit als im voraus möglich wird übrigens die Commission alle erforderlichen Arrangements bereits vor Abgang der Expedition mit demselben vereinbaren.

Die Mondbeobachtungen (einschl. Sternbedeckungen) dürfen durch die Längenoperationen nicht beeinträchtigt werden, und wird es deshalb zweckmässig sein, die Signalwechsel an zwei Tagen zwischen Dec. 1 und 4, möglichst in frühen Abendstunden in unmittelbarem Anschluss an Zeitbestimmungen, auszuführen, und falls die Durchgangsbeobachtung gelingt zwischen Dec. 7 und 11 noch einmal zu wiederholen.

An jedem Tage sind in jeder Richtung wenigstens zwei Reihen von Coincidenzsignalen zu geben.

Die Zeitbestimmungen für die Längendifferenz und Signalwechsel sind in Aiken immer von demselben Astronomen auszuführen. Auf der Rückreise nimmt derselbe in Washington Station für die Bestimmung seiner persönlichen Gleichung mit dem Washingtoner Beobachter. Die persönliche Gleichung für Zeitbestimmung ist in doppelter Weise zu ermitteln, einmal indem jeder Beobachter mit seinen eigenen Instrumenten die Zeit bestimmt, ausserdem in gewöhnlicher Weise oder mit dem Washingtoner künstlichen Apparat. Ausserdem ist die Gleichung für Signalgeben zu bestimmen, falls sie nicht dadurch von vorn herein ausgeschlossen wird, dass die Signale an beiden Endpunkten von Gehülfen gegeben und von den Beobachtern immer gleichmässig durch Coincidenzen aufgenommen werden.

§ 12.

Die Bearbeitung anderer als der in § 1 genannten wissenschaftlichen Aufgaben ist einem jeden Theilnehmer an der Expedition nach seiner Wahl gestattet, mit der Einschränkung, dass durch etwa unterwegs auszuführende Arbeiten keine Veränderung oder Verlängerung der in dieser Instruction vorgeschriebenen Reise veranlasst, und dass durch die auf der Station auszuführenden Nebenarbeiten die in § 1 der Expedition aufgegebenen und nach Massgabe der vorstehenden §§ 8—11 durchzuführenden Arbeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen, überhaupt alle dem betreffenden Theilnehmer von dem Leiter aufgegebenen Obliegenheiten jederzeit zuvor vollständig erfüllt werden müssen.

§ 13.

Jeder Beobachter trägt seine gesammten astronomischen Beobachtungen nebst allen für ihre sichere Verwerthung erforderlichen Angaben unmittelbar in ein Original-Beobachtungsbuch ein. Von dem Inhalt desselben fertigt er eine, womöglich spätestens an jedem auf einen Beobachtungstag folgenden Tage fortzusetzende vollständige und genaue Abschrift an, einschliesslich sorgfältiger Copien etwa aufgenommener Zeichnungen oder Kartenskizzen. Diese Abschriften werden allwöchentlich an den Leiter der Expedition abgeliefert und hat derselbe bestens für ihre sichere Verwahrung Sorge zu tragen. Der Leiter übergibt seinerseits eine Abschrift seiner Beobachtungen einem andern Expeditionsmitgliede zur Verwahrung.

Die regelmässigen Uhrvergleichungen werden in ein besonderes Buch eingetragen, und davon gleichfalls eine Abschrift angelegt.

Alle Einträge in die Originale und in die Copien sind in allgemein und unzweideutig verständlicher Schrift vorzunehmen. Die Anwendung der Stenographie in den an die Commission abzuliefernden Büchern und Schriftstücken ist ausgeschlossen. Als unzweifelhaft nothwendig erkannte Veränderungen bereits erfolgter Einträge sind neben denselben zu vermerken oder wenigstens in keinem Fall derart vorzunehmen, dass der ursprüngliche Eintrag unkenntlich oder gar beseitigt würde.

§ 14.

Sogleich nach der Rückkehr der betreffenden Personen nach Deutschland werden die in § 13 bezeichneten Abschriften an die Commission abgeliefert, desgleichen von jedem Beobachter sein Originaltagebuch.

Es bleibt jedem Beobachter unbenommen, eine weitere Abschrift seines Tagebuchs für seinen eigenen Gebrauch und für selbständige Verwerthung derjenigen darin verzeichneten Beobachtungen zurückzubehalten, welche sich nicht auf die Ausführung der in § 1 bezeichneten Aufgaben beziehen.

§ 15.

Der geschäftsführende Leiter, eventuell dessen Stellvertreter, führt von dem Tage des Empfangs des Inventariums (§ 6) bis zu dem Tage der Zurücknahme desselben durch die Commission ein Dienstjournal (kurzes Reisetagebuch), in welches derselbe insbesondere alles auf Ausführung der allgemeinen Bestimmungen dieser Instruction bezügliche wo möglich täglich einzutragen hat.

§ 16.

Möglichst unmittelbar nach der Vollendung der Beobachtung des Durchgangs und vor jeder bezüglichen Communication mit den anderen Theilnehmern hat jeder Beobachter einen ausführlichen und genauen, insbesondere alle beobachteten Zahlen enthaltenden, schriftlichen Bericht über seine Beobachtung aufzusetzen, und denselben dem Leiter zu übergeben. Sobald diese Berichte sämmtlich übergeben sind, hat der Leiter unter Zuziehung der übrigen Mitglieder dieselben unter einander zu vergleichen, um, wenn sich zwischen denselben etwa Widersprüche zeigen, diese wo möglich mit Hülfe der noch frischen Erinnerung aufzuklären oder näher zu erläutern. Ueber diese Vergleichung, bez. Aufklärung, ist ein Protokoll aufzunehmen, aber in keinem Fall ist in den Originalaufzeichnungen oder den danach eingelieferten ersten Berichten eine Aenderung vorzunehmen.

Der Leiter sendet mit der nächsten Post eine Abschrift dieser Berichte und des zugehörigen Protokolls, sowie zugleich der Beobachtungen (in genauer Copie der Originale), welche zunächst vor und zunächst nach dem Durchgang zu einer vollständigen Zeitbestimmung gemacht sind, und der zwischen diesen beiden Zeitbestimmungen gemachten Uhrvergleichungen, unter der Adresse der Königlichen Sternwarte zu Berlin an die Commission ein.

Die Originale sind mit dem Dienstjournal zu verwahren und mit demselben und dem Inventarium ebenso wie die in § 14 bezeichneten Documente thunlichst unmittelbar nach Rückkehr der Expedition von deren Leiter der Commission zu übergeben.

§ 17.

Im Fall die Beobachtung des Durchgangs vereitelt wird, ist über das Factum und die Ursachen des Verlustes ebenfalls sogleich ein von allen Mitgliedern zu vollziehendes Protokoll aufzunehmen und Abschrift desselben, ebenso wie in § 16 vorgeschrieben, sogleich einzusenden.

§ 18.

Ausserdem sind in geeigneten Zwischenzeiten kurze Berichte über die Reise und die Arbeiten der Expedition an die Commission einzusenden.

Telegraphische Meldungen, die (eventuell mit Benutzung eines der Expedition mitzugebenden Codex) möglichst kurz zu fassen und lediglich mit der Adresse »Berlin, Sternwarte« zu expediren sind, werden für folgende Punkte der Reihe nach vorgeschrieben:

a. Abgang von Havre; b. Ankunft in New York; c. Durchgangsbeobachtung;
d. Abgang von New York; e. Ankunft im ersten europäischen Hafen.

Ueber eventuelle briefliche und telegraphische Communicationen mit dem Chef der Nord-Expeditionen wird letzterer an Ort und Stelle das nöthige anordnen.

§ 19.

Die Expedition verlässt Hamburg mit Dampfer der Hamburg-Americanischen Gesellschaft am 11. October (ausser wenn das betreffende Schiff für Expedition I genommen werden muss, in welchem Fall Expedition II mit dem nächstvorhergehenden für Passagiere geeigneten Dampfer derselben Linie befördert wird) und wird fahrplanmässig am 25. October in New York eintreffen. Das Material wird daselbst ohne Aufenthalt auf die Eisenbahn zu durchgehender Beförderung nach Aiken übergeladen und die Reise fortgesetzt.

In Aiken wird Dr. W. H. Geddings die Gefälligkeit haben Vorkehrungen zum Empfang der Expedition zu treffen, und hat dieselbe sich an den genannten Herrn wegen der erforderlichen Auskunft zu wenden.

§ 20.

Wenn der Durchgang am 6. December beobachtet worden ist, hat der Leiter zu ermessen, wie bald der Stand der nach § 1 Nr. 3 und § 11 auszuführenden Arbeiten der Expedition den Antritt der Rückreise gestattet.

Nach etwaigem Verlust des Durchgangs wird die Station sogleich geschlossen.

§ 21.

Das Observatorium mit Nebenanlagen und solche Einrichtungsgegenstände, sowie solche Reste von Verbrauchsmaterialien, deren Rückbeförderung mehr Kosten oder Mühe erfordern würde als dieselben werth erscheinen, werden auf der Station zurück und, falls sie nicht etwa dort verwerthet werden können, einfach im Stich gelassen.

Das übrige Material wird mit der Eisenbahn nach New York befördert, dort direct nach Hamburg verladen und mindestens von einem Expeditionsmitglied dorthin zurück begleitet. Vertretung desselben bei dieser Dienstleistung durch ein Mitglied der Expedition I kann der Leiter gestatten.

§ 22.

Ueber den etwaigen Abgang einzelner Mitglieder von der Expedition nach dem Abschluss der Stationsarbeiten und die selbständige Rückreise derselben enthalten die Engagementsverträge die erforderlichen Bestimmungen.

Die nach Massgabe derselben erfolgende Trennung von der Expedition ist jedoch, ausser wo diess in dem Engagementsvertrage ausdrücklich zugestanden ist, nicht einer Entlassung aus dem Expeditionsverbande gleichzuachten. Vielmehr ist der Leiter befugt, den unterwegs abgehenden Mitgliedern für den selbständig auszuführenden Theil ihrer Rückreise besondere den Expeditionsdienst betreffende Mandate zu übertragen, rücksichtlich deren § 5 dieser Instruction unverändert gilt.

§ 23.

Die Commission behält sich vor, der Expedition noch weitere astronomische oder physikalische Beobachtungen ausser den in § 1 genannten aufzugeben, sowie etwa sonst noch erforderlich werdende Aenderungen oder Zusätze zu dieser Instruction nicht principiellen Charakters jederzeit noch hinzuzufügen, und verpflichten sich die Mitglieder, derartige Aenderungen oder Zusätze in derselben Weise wie die gegenwärtige Instruction selbst als massgebend anzuerkennen.

Insbesondere gilt diess auch betreffs der Bestimmungen gegenwärtiger Instruction über die für Aus- und Rückreise zu wählenden Wege und Fahrzeuge, sowie hinsichtlich der Zusammensetzung der Expedition. Die Commission wird jedoch letztere, und wenn es in Folge davon erforderlich werden sollte zugleich die Vertheilung der Dienstgeschäfte unter die Expeditionsmitglieder nur in dem Fall ändern, dass eines oder das andere der in § 3 aufgeführten Mitglieder noch an der Theilnahme überhaupt verhindert oder einer anderen Expedition zugetheilt werden sollte.

Juni 1882.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

---

J. Nr. 4908.

## Instruction für die Expedition nach Hartford.

§ 1.

Die unterzeichnete Commission sendet im Auftrage und auf Kosten der Kaiserlich Deutschen Regierung eine Expedition (Expedition 1882 I) zur Beobachtung des am 6. December 1882 eintretenden Vorübergangs der Venus vor der Sonnenscheibe nach Hartford in Connecticut, mit den Aufgaben, auf dieser Station

1. während des Vorübergangs durch heliometrische Messungen Bestimmungen des Orts der Venus auf der Sonnenscheibe auszuführen;
2. die Zeiten der Berührungen der Ränder beider Gestirne zu beobachten;
3. an den Instrumenten, welche zur Ausführung der vorstehend unter 1. und 2. genannten Beobachtungen zu dienen haben, die weiteren auf der Station für die Vorbereitung und Reduction dieser Beobachtungen erforderlichen Untersuchungen anzustellen.

Die letztbezeichneten Beobachtungen sind sogleich an Ort und Stelle mindestens so weit zu reduciren, als für die sichere fortlaufende Controle der benutzten Instrumente erforderlich ist.

§ 2.

Die Commission behält sich vor, aus ihrer Mitte einen Chef für die Nord-Expeditionen zu bestellen, unter dessen Oberbefehl Expedition I steht, soweit er sich mit derselben in Verbindung halten kann. Bei Anwesenheit des Chefs bei der Expedition hat derselbe deren unmittelbare Leitung.

Der Chef der Nord-Expeditionen vertritt rücksichtlich der Anordnung und Beaufsichtigung aller Operationen dieser Expeditionen von deren Einschiffung bis zur Rückkehr die Commission mit unbeschränkter Vollmacht innerhalb der Grenzen des ihr durch Statut vom 7. März 1882 von dem Bundesrath des Deutschen Reichs ertheilten Mandats.

§ 3.

Das nach gegenwärtiger, nach dem Ermessen der Commission nöthigenfalls im Interesse des Dienstes noch zu verändernder Disposition speciell der Expedition I zugetheilte Personal besteht aus folgenden Personen:

Dr. G. Müller, erstem Assistenten an dem Königl. Astrophysikalischen Observatorium zu Potsdam, als erstem Astronomen,

Dr. F. Deichmüller, Observator an der Königl. Universitäts-Sternwarte zu Bonn, als zweitem Astronomen,

Stud. astr. J. Bauschinger aus München, z. Zt. in Berlin, als wissenschaftlichem Gehülfen, und

H. Dölter, Kaiserl. Aichungsgehülfen in Diedenhofen, als technischem Gehülfen.

Die näheren Bedingungen, unter denen die einzelnen Mitglieder an der Expedition theilnehmen, insbesondere die denselben zu gewährenden Reisevergütungen u. s. w., werden durch besondere Verträge zwischen der Commission und den einzelnen Theilnehmern festgestellt.

Neben den Bestimmungen dieser Verträge kommen überall die Bestimmungen der folgenden §§ 4—23 zur Anwendung.

§ 4.

Falls die Commission von dem Vorbehalt des § 2 keinen Gebrauch macht, und andernfalls in Abwesenheit oder Behinderung des Chefs fungirt Dr. Müller als Leiter der Expedition. Als solcher vertritt derselbe die Expedition nach aussen und trifft innerhalb der Bestimmungen dieser Instruction alle Anordnungen für die Reise, für den Transport der Instrumente und sonstigen Ausrüstungsgegenstände, für die Etablirung und Geschäftsführung an Ort und Stelle und für die möglichst vollkommene Ausführung der wissenschaftlichen Arbeiten.

In Behinderungsfällen wird Dr. Müller durch Dr. Deichmüller vertreten.

§ 5.

Sämmtliche Expeditionsmitglieder sind verpflichtet, allen auf den Expeditionsdienst bezüglichen Anordnungen nachzukommen, welche der active Leiter, nach eigenem Ermessen selbständig oder nach voraufgegangener Berathung, trifft.

§ 6.

Die Hülfsmittel, welche die Expedition zur Ausführung ihrer Arbeiten erhält, sind in einem Inventarium verzeichnet, welches dem Leiter der Expedition vor ihrem Abgang übergeben wird. Derselbe hat nach bester Möglichkeit für Erhaltung aller Stücke Sorge zu tragen; etwa vorkommende Abgänge sind sogleich mit Angabe der Ursache im Inventarium zu vermerken. Unterwegs zu Lasten der Expeditionskasse bewirkte Zugänge sind in dem Inventarium nachzutragen.

§ 7.

Die Expedition erhält von der Commission eine besondere ausführliche schriftliche Instruction für die auf allen Stationen gleichartig auszuführenden Beobachtungen, nämlich je eine Specialinstruction

1. für die Heliometer-Beobachtungen,
2. für die Contact-Beobachtungen.

Die Beobachtungen sind so genau und vollständig als es die Umstände gestatten nach den Vorschriften dieser Specialinstructionen auszuführen.

Ferner gelten für die Beobachtungen der Expedition I die Bestimmungen der folgenden §§ 8—11.

§ 8.

Die während des Durchgangs auszuführenden Beobachtungen werden wie folgt angeordnet.

Die Heliometermessungen werden von den Astronomen, sofern nicht einer derselben verhindert sein sollte, möglichst zu gleichen Theilen in regelmässiger Abwechselung bez. gemeinschaftlich nach näherer Angabe des § 7 der Heliometer-Instruction, eventuell unter Zuziehung des wissenschaftlichen Gehülfen für die Scalenablesung, ausgeführt.

Die Vertheilung der Instrumente für die Contactbeobachtung und die sonstige Verwendung alles disponibeln Materials und Personals bestimmt der Leiter.

§ 9.

Die Vertheilung der übrigen auf der Station auszuführenden Beobachtungen bestimmt gleichfalls der Leiter. Derselbe hat hierbei jedoch zu beachten, dass die Beobachtungen am Heliometer zur Controle des Scalenwerths möglichst gleichmässig auf die Astronomen vertheilt werden.

Zu möglichster Ausnutzung der zu Beobachtungen günstigen Zeit haben dieselben am Heliometer der Regel nach sowohl Tags über bei den Sonnenbeobachtungen als im Verlauf einer jeden Nacht abzuwechseln.

An einem der 6 füssigen Refractoren werden nach Möglichkeit alle Sternbedeckungen beobachtet, zu deren sicherer Beobachtung das Instrument ausreicht. Zu diesem Behuf wird der Mond in der ersten Hälfte jeder Lunation ständig verfolgt und alles beobachtet was am dunkeln Rande eintritt, wobei die Oerter der bedeckten Sterne vermittelst der Kreise des Instruments oder durch Anschlüsse zur Identificirung ausreichend genähert bestimmt werden. Die nach dem Vollmonde stattfindenden Bedeckungen haben die Astronomen der Expedition in angemessener Vollständigkeit bis auf etwa $1^m$ genau vorauszuberechnen; vom letzten Viertel oder einen bis zwei Tage früher ab bis zum Ende der nächtlichen Sichtbarkeit des Mondes hat die Vorausberechnung sich auf Grund der der Expedition mitgegebenen Sternverzeichnisse (Bonner Durchmusterung, Cataloge zu den Berliner Sternkarten Hora 11—14 und MS.-Liste von Sternen südlich von $-15°$) auf alle Austritte von Sternen bis zur neunten Grösse einschliesslich zu erstrecken. Von helleren Sternen (bis $6^m$ oder $6\text{-}7^m$) werden auch die Eintritte in den hellen Rand beobachtet.

Controle der Sternbedeckungen, besonders der Austritte, durch ein zweites Instrument ist wünschenswerth, jedoch nur unbeschadet des Heliometerdienstes vorzunehmen.

§ 10.

Der durch gefällige Vermittelung der Astronomen des Yale College Observatory in New Haven bereits ausgewählte Beobachtungsplatz in Hartford befindet sich in telegraphischer und telephonischer Verbindung mit der genannten Sternwarte, welche täglich zweimal ein, sogleich auf alle Chronometer zu übertragendes, Zeitsignal dorthin geben wird.

Bei Gelegenheit dieser Vergleichungen werden der Thermograph im Chronometerraum und die Thermometer in den Uhrkasten abgelesen.

An dem Tage des Durchgangs sind sämmtliche Uhren sowohl vor als nach dem Durchgang von zwei Beobachtern unabhängig zu vergleichen.

Bei den Beobachtungen sollen die Chronometer nur in den Fällen wirklichen Erfordernisses (also beim Durchgang und für die Sternbedeckungen) gebraucht, sonst aber möglichst durch die kleine Sternuhr entlastet werden. Zu dem erforderlichen Gebrauch sind der Regel nach die nämlichen Chronometer zu verwenden; vor und nach jedem Gebrauch, sowie nach Erforderniss im Verlauf desselben sind sie mit den ständig im Chronometerraum verbleibenden zu vergleichen und ihre Thermometer abzulesen.

Für jeden Landtransport von Chronometern ist die Compassaufhängung festzustellen.

§ 11.

Die geographische Lage des Beobachtungsplatzes wird bereits genau bestimmt sein und ist auf dem Yale College Observatory zu erfahren; andernfalls würde dieselbe durch einen trigonometrischen Anschluss an Fixpunkte der Landesvermessung zu ermitteln sein.

Jeder der beiden Astronomen bestimmt im Verlauf der Stationirung an je zwei verschiedenen Tagen auf dem Yale College Observatory seine persönliche Gleichung mit dem dort die Zeitbestimmungen ausführenden Beobachter.

§ 12.

Die Bearbeitung anderer als der in § 1 genannten wissenschaftlichen Aufgaben ist einem jeden Theilnehmer an der Expedition nach seiner Wahl gestattet, mit der Einschränkung, dass durch etwa unterwegs auszuführende Arbeiten keine Veränderung oder Verlängerung der in dieser Instruction vorgeschriebenen Reise veranlasst, und dass durch die auf der Station auszuführenden Nebenarbeiten die in § 1 der Expedition aufgegebenen und nach Massgabe der vorstehenden §§ 8—11 durchzuführenden Arbeiten nicht beeinträchtigt werden dürfen, überhaupt alle dem betreffenden Theilnehmer von dem Leiter aufgegebenen Obliegenheiten jederzeit zuvor vollständig erfüllt werden müssen.

§ 13.

Jeder Beobachter trägt seine gesammten astronomischen Beobachtungen nebst allen für ihre sichere Verwerthung erforderlichen Angaben unmittelbar in ein Original-Beobachtungsbuch ein. Von dem Inhalt desselben fertigt er eine, wo möglich spätestens an jedem auf einen Beobachtungstag folgenden Tage fortzusetzende vollständige und genaue Abschrift an, einschliesslich sorgfältiger Copien etwa aufgenommener Zeichnungen oder Kartenskizzen. Diese Abschriften werden allwöchentlich an den Leiter der Expedition abgeliefert

und hat derselbe bestens für ihre sichere Verwahrung Sorge zu tragen. Der Leiter übergibt seinerseits eine Abschrift seiner Beobachtungen einem andern Expeditionsmitgliede zur Verwahrung.

Die regelmässigen Uhrvergleichungen werden in ein besonderes Buch eingetragen und davon gleichfalls eine Abschrift angelegt.

Alle Einträge in die Originale und in die Copien sind in allgemein und unzweideutig verständlicher Schrift vorzunehmen. Die Anwendung der Stenographie in den an die Commission abzuliefernden Büchern und Schriftstücken ist ausgeschlossen. Als unzweifelhaft nothwendig erkannte Veränderungen bereits erfolgter Einträge sind neben denselben zu vermerken oder wenigstens in keinem Fall derart vorzunehmen, dass der ursprüngliche Eintrag unkenntlich oder gar beseitigt würde.

§ 14.

Sogleich nach der Rückkehr der betreffenden Personen nach Deutschland werden die in § 13 bezeichneten Abschriften an die Commission abgeliefert, desgleichen von jedem Beobachter sein Originaltagebuch.

Es bleibt jedem Beobachter unbenommen, eine weitere Abschrift seines Tagebuchs für seinen eigenen Gebrauch und für selbständige Verwerthung derjenigen darin verzeichneten Beobachtungen zurückzubehalten, welche sich nicht auf die Ausführung der in § 1 bezeichneten Aufgaben beziehen.

§ 15.

Der geschäftsführende Leiter, eventuell dessen Stellvertreter, führt von dem Tage des Empfangs des Inventariums (§ 6) bis zu dem Tage der Zurücknahme desselben durch die Commission ein Dienstjournal (kurzes Reisetagebuch), in welches derselbe insbesondere alles auf Ausführung der allgemeinen Bestimmungen dieser Instruction bezügliche wo möglich täglich einzutragen hat.

§ 16.

Möglichst unmittelbar nach der Vollendung der Beobachtung des Durchgangs und vor jeder bezüglichen Communication mit den anderen Theilnehmern hat jeder Beobachter einen ausführlichen und genauen, insbesondere alle beobachteten Zahlen enthaltenden, schriftlichen Bericht über seine Beobachtung aufzusetzen, und denselben dem Leiter zu übergeben. Sobald diese Berichte sämmtlich übergeben sind, hat der Leiter unter Zuziehung der übrigen Mitglieder dieselben unter einander zu vergleichen, um, wenn sich zwischen denselben etwa Widersprüche zeigen, diese wo möglich mit Hülfe der noch frischen Erinnerung aufzuklären oder näher zu erläutern. Ueber diese Vergleichung bez. Aufklärung ist ein Protokoll aufzunehmen, aber in keinem Fall ist in den Originalaufzeichnungen oder den danach eingelieferten ersten Berichten eine Aenderung vorzunehmen.

Der Leiter sendet mit der nächsten Post eine Abschrift dieser Berichte und des zugehörigen Protokolls, sowie zugleich der zunächst vor und zunächst nach dem Durchgang gemachten Vergleichungen der Chronometer unter einander und mit Yale College unter der Adresse der Königlichen Sternwarte zu Berlin an die Commission ein.

Die Originale sind mit dem Dienstjournal zu verwahren und mit demselben und dem Inventarium ebenso wie die in § 14 bezeichneten Documente thunlichst unmittelbar nach Rückkehr der Expedition von deren Leiter der Commission zu übergeben.

§ 17.

Im Fall die Beobachtung des Durchgangs vereitelt wird, ist über das Factum und die Ursachen des Verlustes ebenfalls sogleich ein von allen Mitgliedern zu vollziehendes Protokoll aufzunehmen und Abschrift desselben, ebenso wie in § 16 vorgeschrieben, sogleich einzusenden.

§ 18.

Ausserdem sind in geeigneten Zwischenzeiten kurze Berichte über die Reise und die Arbeiten der Expedition an die Commission einzusenden.

Telegraphische Meldungen, die (eventuell mit Benutzung eines der Expedition mitzugebenden Codex) möglichst kurz zu fassen und lediglich mit der Adresse »Berlin, Sternwarte« zu expediren sind, werden für folgende Punkte der Reihe nach vorgeschrieben:

a. Abgang von Havre (falls dort gelandet wird); b. Ankunft in New York;
c. Durchgangsbeobachtung; d. Abgang von New York; e. Ankunft im ersten europäischen Hafen.

Ueber eventuelle briefliche und telegraphische Communication mit dem Chef der Nord-Expeditionen wird letzterer an Ort und Stelle das nöthige anordnen.

§ 19.

Die Expedition verlässt Hamburg mit Dampfer der Hamburg-Americanischen Gesellschaft am 15. October (directes Schiff), eventuell am 11. October (via Havre), und wird fahrplanmässig vierzehn Tage später in New York eintreffen. Das Material wird daselbst ohne Aufenthalt auf die Eisenbahn zu durchgehender Beförderung nach Hartford übergeladen und die Reise fortgesetzt.

Die Astronomen des Yale College in New Haven, insbesondere Prof. L. Waldo, haben sich gefälligst erboten, der Expedition hierbei so wie ferner während ihres Aufenthalts behülflich zu sein, und werden dieselbe bereits bei der Landung in New York empfangen.

§ 20.

Wenn der Durchgang am 6. December beobachtet worden ist, hat der Leiter zu ermessen, wie bald der Stand der nach § 1 Nr. 3 auszuführenden Arbeiten der Expedition den Antritt der Rückreise gestattet.

Nach etwaigem Verlust des Durchgangs wird die Station sogleich geschlossen.

§ 21.

Das Observatorium mit Nebenanlagen und solche Einrichtungsgegenstände, sowie solche Reste von Verbrauchsmaterialien, deren Rückbeförderung mehr Kosten oder Mühe erfordern würde als dieselben werth erscheinen, werden auf der Station zurück und, falls sie nicht etwa dort verwerthet werden können, einfach im Stich gelassen.

Das übrige Material wird mit der Eisenbahn nach New York befördert, dort auf Dampfer der Hamburg-Americanischen Gesellschaft verladen und mindestens von einem Expeditionsmitglied nach Hamburg zurück begleitet. Vertretung desselben bei dieser Dienstleistung durch ein Mitglied der Expedition II kann der Leiter gestatten. — Die für die Rückreise bestimmten Schiffe fahren von New York wöchentlich Donnerstags (via Plymouth und Cherbourg) und Sonnabends (direct, jedoch nur theilweise mit Cajütpassagieren).

§ 22.

Ueber den etwaigen Abgang einzelner Mitglieder von der Expedition nach dem Abschluss der Stationsarbeiten und die selbständige Rückreise derselben enthalten die Engagementsverträge die erforderlichen Bestimmungen.

Die nach Massgabe derselben erfolgende Trennung von der Expedition ist jedoch, ausser wo diess in dem Engagementsvertrage ausdrücklich zugestanden ist, nicht einer Entlassung aus dem Expeditionsverbande gleichzuachten. Vielmehr ist der Leiter befugt, den unterwegs abgehenden Mitgliedern für den selbständig auszuführenden Theil ihrer Rückreise besondere den Expeditionsdienst betreffende Mandate zu übertragen, rücksichtlich deren § 5 dieser Instruction unverändert gilt.

§ 23.

Die Commission behält sich vor, der Expedition noch weitere astronomische oder physikalische Beobachtungen ausser den in § 1 genannten aufzugeben, sowie etwa sonst noch erforderlich werdende Aenderungen oder Zusätze zu dieser Instruction nicht principiellen Charakters jederzeit noch hinzuzufügen, und verpflichten sich die Mitglieder, derartige Aenderungen oder Zusätze in derselben Weise wie die gegenwärtige Instruction selbst als massgebend anzuerkennen.

Insbesondere gilt diess auch betreffs der Bestimmungen gegenwärtiger Instruction über die für Aus- und Rückreise zu wählenden Wege und Fahrzeuge, sowie hinsichtlich der Zusammensetzung der Expedition. Die Commission wird jedoch letztere, und wenn es in Folge davon erforderlich werden sollte zugleich die Vertheilung der Dienstgeschäfte unter die Expeditionsmitglieder nur in dem Fall ändern, dass eines oder das andere der in § 3 aufgeführten Mitglieder noch an der Theilnahme überhaupt verhindert oder einer anderen Expedition zugetheilt werden sollte.

Juni 1882.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

---

## Schema für die Engagements-Verträge.

Zu § 3 der Expeditions-Instructionen.

### a. Verträge mit den Astronomen der Expeditionen.

§ 1.

Dr. ...... nimmt an der deutschen Expedition .. zur Beobachtung des Venus-Durchgangs vom 6. December d. J. Theil, deren Stationsort nach gegenwärtiger, nach dem Ermessen der Commission noch abzuändernder, Bestimmung ........... sein wird.

[Erste Astronomen]

Dr. ...... bekleidet bei dieser Expedition die Stelle des ersten Astronomen, und verpflichtet sich, allezeit nach besten Kräften die Zwecke der Expedition zu fördern, und die möglichst vollkommene Ausführung der in ihrer Instruction vorgeschriebenen Arbeiten zu bewirken.

[Zweite Astronomen]

Dr. ...... bekleidet bei dieser Expedition die Stelle des zweiten Astronomen, und verpflichtet sich, allezeit nach besten Kräften die Zwecke der Expedition zu fördern und die Ausführung der in ihrer Instruction vorgeschriebenen Arbeiten zu bewirken, insbesondere allen Anordnungen nach bester Möglichkeit nachzukommen, welche in Bezug hierauf der Leiter der Expedition oder dessen Stellvertreter ihm im Lauf der Reise und der Stationirung ertheilen wird.

| [Erste Astronomen] | [Zweite Astronomen] |
|---|---|
| § 2. | |
| Die Commission behält sich vor aus ihrer Mitte einen Chef für die [Nord- / Süd-] Expeditionen zu bestellen. Dieser übernimmt die unmittelbare Leitung derjenigen Expedition, bei welcher er sich befindet, und ist in solchem Falle Dr. ...... den Anordnungen desselben gleichwie jedes andere Expeditionsmitglied unterstellt. Bei Abwesenheit des Chefs geht die Leitung der Expedition auf Dr. ...... über, jedoch hat dieser sich auch dann möglichst mit dem Chef in Verbindung zu erhalten und bleibt den von ausserhalb ihm zukommenden Anordnungen desselben unterstellt. | § fällt aus. |
| § 3. | |
| Wenn die Commission von dem vorstehenden Vorbehalt keinen Gebrauch machen sollte, so fungirt Dr. ...... in seiner Stellung als erster Astronom der Expedition .. zugleich als Leiter derselben und ist als solcher der Commission für die Ausführung der Instruction allein verantwortlich, wogegen das gesammte übrige Expeditionspersonal seinen Anordnungen nachzukommen verpflichtet wird. | § fällt aus. |

§ 4.

Alle von Dr. ...... im Verlauf der Expedition angestellten Beobachtungen aus den Gebieten der Astronomie und tellurischen Physik werden — nach näherer Massgabe der Instruction im Original und in Duplicaten der Originalaufzeichnungen — der Commission übergeben, und hat diese allein weiter darüber zu verfügen.

Geeignete Abschnitte solcher Beobachtungen dem Dr. ...... wieder zu selbständiger Bearbeitung und Publication auf seinen Antrag zu überlassen behält sich die Commission vor.

Falls Dr. ...... in seinen dienstfreien Zeiten noch andere wissenschaftliche Beobachtungen anstellt, verbleiben dieselben zu seiner alleinigen Verfügung.

§ 5.

Die Kosten der Theilnahme des Dr. ...... an der Expedition werden von der Commission aus den Fonds des Unternehmens bestritten, nach Massgabe der näheren Bestimmungen der folgenden §§ 6—8.

§ 6.

Dr. ...... erhält:

a. als Entschädigung für die Reise von seinem Wohnort ........ nach dem Einschiffungshafen Hamburg und desgleichen zurück Reisekosten und Tagegelder nach den Bestimmungen der Kaiserlichen Verordnung vom 21. Juni 1875, Classe V des Tarifs (Reisegeld 13 Pfennig pro Kilometer, 3 Mark für je einen Zu- und Abgang (zusammen), Tagegeld 9 Mark) mit dem Zusatz, dass Gepäcküberfracht bis zu einem Betrage für [75 / 100] Kilogramm* zahlbares Gewicht besonders erstattet wird;
b. für die Zeit des dienstlich erforderlichen Aufenthalts in Hamburg täglich (15 ℳ) Fünfzehn Mark;
c. für die auf der Reise von Hamburg nach ......... an Bord und in Zwischenhäfen erwachsenden persönlichen Kosten — d. i. für alle Ausgaben ausser für Passage und die im Passagepreise begriffene Verköstigung an Bord — eine Pauschentschädigung im Betrage von ... Mark**, desgleichen für die Rückreise. Diese Pauschentschädigung wird jedoch, wenn die Ausführung der ganzen Reise durch höhere Gewalt verhindert werden sollte, nur pro rata des wirklich zurückgelegten Theils derselben gezahlt.
d. Den Passagepreis und die darin begriffenen Verpflegungskosten für die Reise von Hamburg nach ......... zahlt die Commission bez. die Expeditionskasse direct, und ebenso trägt letztere die Kosten des Aufenthalts in ........., der Reise von dort nach ..........., des Aufenthalts an letzterm Orte und der anderweitig im Verlauf der Expedition etwa zu dienstlichen Zwecken auszuführenden Reisen und Stationirungen ausserhalb Europa. Form und Betrag der Zahlungen für Aufenthaltskosten bestimmt der Leiter der Expedition den örtlichen Verhältnissen entsprechend. Beförderung erfolgt auf Dampfschiffen und ausländischen Eisenbahnen in erster Classe. Etwaige Kosten für Gepäckbeförderung über See trägt die Expeditionskasse bis zu einem Gesammtgepäckgewicht von [100 / 125] Kilogramm, ferner die Kosten einer Gepäckversicherung bis zur Höhe des declarirten Werths von [1200 / 1500] Mark.

* Von den hier und weiterhin S. 405—407 vorkommenden Doppelzahlen gilt die niedrigere für die Nord-Expeditionen, die höhere für die einer umfänglicheren persönlichen Ausrüstung bedürfenden Süd-Expeditionen.

** Verschiedene Sätze, 100 ℳ bis 420 ℳ, je nach der fahrplanmässigen Dauer der Seefahrt und der Zahl der anzulaufenden Zwischenhäfen und der fahrplanmässigen Dauer des Aufenthalts in denselben.

§ 7.

Dr. ...... erhält zum Ersatz der auf seine persönliche Ausrüstung für die Expedition zu verwendenden Kosten die Summe von [500 / 750] Mark, zahlbar drei Monat vor dem bestimmten Abgangstage der Expedition.

§ 8.

Zur Entschädigung für weitere aus Anlass der Reise dem Dr. ...... etwa erwachsenden Kosten erhält derselbe ein Fixum von Siebenhundertfünfzig Mark, welches bis zur Hälfte vom 15. [September / August] d. J. ab erhoben werden kann, zum Rest nach der Rückkehr der Expedition und Erfüllung der Verpflichtungen des § 4 fällig wird.

Etwaige Stellvertretungskosten sollen aus diesem Fixum nicht bestritten, sondern ausserdem von der Commission, in eintretenden Falls zwischen derselben und der dem Dr. ...... vorgesetzten Dienstbehörde zu vereinbarender Höhe, getragen werden.

§ 9.

[Erste Astronomen]

Es ist dem Dr. ...... gestattet, nach Abschluss der Stationsarbeiten, einschliesslich der etwa nach dem Verlassen von ............ noch für die Bestimmung der Länge der Station auszuführenden Arbeiten, und nach genügender Sicherung des Rücktransports des Expeditionsmaterials, einschliesslich der Beobachtungsjournale und der Expeditionskasse, nach Deutschland, sich von der Expedition zu trennen, und seine Rückreise bez. weitere Rückreise selbständig auszuführen.

Bei seiner Trennung von der Expedition erhebt Dr. ...... aus der Kasse denjenigen Betrag, welchen dieselbe für seine Rückreise im Expeditionsverbande zu verausgaben haben würde, bez. werden bereits für ihn genommene Passagebillets ihm ausgehändigt.

[Zweite Astronomen]

Wenn Dr. ...... seine Rückreise ganz oder theilweise ausserhalb des Expeditionsverbandes auszuführen wünscht, so hat der Leiter der Expedition zu ermessen, ob diess im Interesse des Dienstes zulässig ist, und event. Zeit und Ort zu bestimmen, wo er ihm die Trennung von der Expedition gestattet. Bei der Trennung erhält Dr. ...... denjenigen Betrag aus der Expeditionskasse ausgezahlt, welchen letztere nach der Berechnung des Leiters für die Rückreise bez. weitere Rückreise desselben im Expeditionsverbande aufzuwenden haben würde. Sofern jedoch für die Seepassage oder einen Theil derselben bereits ein Retourbillet genommen sein sollte, hat Dr. ...... anstatt auf das entsprechende Fahrgeld nur auf Aushändigung des Retourbillets Anspruch.

Dem Ermessen des Leiters bleibt anheimgestellt, ob dem Dr. ...... bei Trennung von der Expedition auf seinen etwaigen Antrag auch eine fernere Abschlagszahlung auf die Entschädigung (§ 8) zu machen ist.

§ 10.

Dr. ...... räumt der Commission die Befugniss ein, ihn noch jederzeit, wenn das Interesse des Unternehmens diess nach dem Ermessen der Commission erforderlich machen sollte, statt der Expedition .. einer anderen Expedition in gleicher Stellung zuzutheilen.

Die Entschädigungen ad § 6, c. und § 7 werden in diesem Fall den Verhältnissen der betr. Expedition entsprechend event. verändert, falls aber Dr. ...... zu der Zeit, wo ihm die veränderte Bestimmung mitgetheilt wird, auf seine persönliche Ausrüstung bereits einen höhern Betrag als 500 ℳ — wie solcher für die nordamericanischen Expeditionen ausgesetzt wird — verwendet haben sollte, so wird ihm der wirklich verausgabte Betrag bis zu der ganzen vorstehend in § 7 festgesetzten Höhe erstattet.*

## b. Verträge mit den Gehülfen.

§ 1.

...... nimmt an der deutschen Expedition zur Beobachtung des Venus-Durchgangs vom 6. December d. J. Theil, deren Stationsort nach gegenwärtiger, nach dem Ermessen der Commission event. noch abzuändernder, Bestimmung ............ sein wird (Expedition ..).

...... bekleidet bei dieser Expedition die Stelle eines Gehülfen, und verpflichtet sich in dieser Stellung, insbesondere durch Ausführung aller Arbeiten und Hülfsleistungen, zu welchen der Leiter der Expedition oder dessen Stellvertreter ihn tauglich hält und auffordert, allezeit nach besten Kräften die Zwecke der Expedition zu fördern.

Von der näheren Art und dem Umfang der den Gehülfen zufallenden Dienstleistungen — so weit dieselben sich von vorn herein specificiren lassen — bestätigt ...... durch Empfang eines Exemplars der »Vorläufigen Bestimmungen betr. die Stellung und Dienstverrichtungen der Gehülfen« vom 6. December 1881 (J.Nr. 4280) Kenntniss genommen zu haben.

[Zusatz in den Verträgen mit den wissenschaftlichen Gehülfen:]

In erster Linie und so viel als mit der nothwendigen Wahrnehmung des übrigen Gehülfendienstes vereinbar ist, soll ...... bei den wissenschaftlichen Stationsarbeiten beschäftigt werden.

---

* Schlusssatz nur in den Verträgen mit den Mitgliedern der Süd-Expeditionen.

§ 2.

[Wissenschaftliche Gehülfen]

Alle von ...... im Verlauf der Expedition angestellten Beobachtungen aus den Gebieten der Astronomie und tellurischen Physik werden — nach näherer Massgabe der Instruction im Original und in Duplicaten der Originalaufzeichnungen — der Commission übergeben, und hat diese allein weiter darüber zu verfügen.

Geeignete Abschnitte solcher Beobachtungen dem ...... wieder zu selbständiger Bearbeitung und Publication auf seinen Antrag zu überlassen behält sich die Commission vor.

Falls ...... in seinen dienstfreien Zeiten noch andere wissenschaftliche Beobachtungen anstellt, verbleiben dieselben zu seiner alleinigen Verfügung.

[Technische Gehülfen]

Falls ...... von dem Leiter der Expedition zu wissenschaftlichen Beobachtungen zugezogen wird, hat er alle dieselben betreffenden Aufzeichnungen im Original an die Commission, event. an den Leiter bei seinem Abgang von der Expedition, auszuhändigen.

Von Aufzeichnungen über wissenschaftliche Beobachtungen, welche er etwa ausserdem im Verlauf der Expedition anstellt, wird er, sofern dieselben nicht im Original in dem dienstlich zu führenden Buch (§ .. der Instruction) enthalten sind, genaue und vollständige Abschriften der Commission einliefern. Im übrigen verbleiben solche Beobachtungen zu seiner Verfügung.

§ 3.

...... erhält für die Dauer seiner Dienstleistung freie Reise und freien Unterhalt nach Massgabe folgender näheren Bestimmungen:

a. als Entschädigung für die Reise von seinem Wohnort ........ nach dem Einschiffungshafen Hamburg und desgleichen zurück Reisekosten und Tagegelder nach den Bestimmungen der Kaiserlichen Verordnung vom 21. Juni 1875, Classe VI des Tarifs (Reisegeld 10 Pfennig pro Kilometer, 2 Mark für je einen Zu- und Abgang (zusammen), Tagegeld 6 Mark) mit dem Zusatz, dass Gepäcküberfracht bis zu einem Betrage für [50 / 75] Kilogramm zahlbares Gewicht besonders erstattet wird;
b. für die Zeit des dienstlich erforderlichen Aufenthalts in Hamburg täglich (15 ℳ) Fünfzehn Mark;
c. für die auf der Reise von Hamburg nach ........ an Bord und in Zwischenhäfen erwachsenden persönlichen Kosten — d. i. für alle Ausgaben ausser für Passage und die im Passagepreise begriffene Verköstigung an Bord — eine Pauschentschädigung im Betrage von ... Mark*, desgleichen für die Rückreise. Diese Pauschentschädigung wird jedoch, wenn die Ausführung der ganzen Reise durch höhere Gewalt verhindert werden sollte, nur pro rata des wirklich zurückgelegten Theils derselben gezahlt.
d. Den Passagepreis und die darin begriffenen Verpflegungskosten für die Reise von Hamburg nach ......... zahlt die Commission bez. die Expeditionskasse direct, und ebenso trägt letztere die Kosten des Aufenthalts in ........., der Reise von dort nach ............, des Aufenthalts an letzterm Orte und der anderweitig im Verlauf der Expedition etwa zu dienstlichen Zwecken auszuführenden Reisen und Stationirungen ausserhalb Europa. Form und Betrag der Zahlungen für Aufenthaltskosten bestimmt der Leiter der Expedition den örtlichen Verhältnissen entsprechend. Beförderung erfolgt auf Dampfschiffen, die I. und II. Cajüte haben, in II. Cajüte, auf ausländischen Eisenbahnen in zweiter Classe, sofern nicht der Expeditionsdienst oder im Auslande der Zustand der Transportmittel nach dem Ermessen des Leiters Reise auf einem höhern Platz erforderlich macht. Etwaige Kosten für Gepäckbeförderung über See trägt die Expeditionskasse bis zu einem Gesammtgepäckgewicht von [75 / 100] Kilogramm, ferner die Kosten einer Gepäckversicherung bis zur Höhe des declarirten Werths von [900 / 1200] Mark.

§ 4.

...... erhält zum Ersatz der auf seine persönliche Ausrüstung für die Expedition zu verwendenden Kosten die Summe von [400 / 650] Mark, zahlbar drei Monat vor dem bestimmten Abgangstage der Expedition.

§ 5.

[Wissenschaftliche Gehülfen]

Zur Entschädigung für weitere aus Anlass der Reise dem ...... etwa erwachsende Kosten erhält derselbe ein Fixum von [375 bez. 450 / Exp. III 675] Mark, welches bis zur Hälfte vom 15. [September / August] d. J. ab erhoben werden kann, zum Rest nach Rückkehr der Expedition und Erfüllung der Verpflichtungen des § 2 fällig wird.

[Technische Gehülfen]

...... erhält ausserdem für seine Theilnahme an der Expedition eine Remuneration von monatlich Einhundertfünfzig Mark.** Die Remunerationsmonate werden berechnet von dem zweiten Tage vor demjenigen ab, zu welchem die Expedition nach Hamburg einberufen wird, bis zum zweiten Tage nach demjenigen der Entlassung der Expedition ebendaselbst. Angefangene Monate werden bis zu 15 Tagen halb, über 15 Tage voll berechnet.

Eine Anzahlung auf diese Remuneration kann von 15. [September / August] d. J. ab bis zur Höhe von [200 / 400] ℳ erhoben werden. Der Rest wird fällig nach Rückkehr der Expedition und sofern § 2 zur Anwendung kommt nach Erfüllung der darin bezeichneten Verpflichtungen.

* Verschiedene Sätze, 80 ℳ bis 340 ℳ, wie zu a. § 6, c.

** In einem Fall, für einen ältern Theilnehmer, 210 ℳ.

§ 6.

Wenn ...... seine Rückreise ganz oder theilweise ausserhalb des Expeditionsverbandes auszuführen wünscht, so hat der Leiter der Expedition zu ermessen, ob diess im Interesse des Dienstes zulässig ist, und event. Zeit und Ort zu bestimmen, wo er ihm die Trennung von der Expedition gestattet. Bei der Trennung erhält ...... denjenigen Betrag aus der Expeditionskasse ausgezahlt, welchen letztere nach der Berechnung des Leiters für die Rückreise bez. weitere Rückreise desselben im Expeditionsverbande aufzuwenden haben würde. Sofern jedoch für die Seepassage oder einen Theil derselben bereits ein Retourbillet genommen sein sollte, hat ...... anstatt auf das entsprechende Fahrgeld nur auf Aushändigung des Retourbillets Anspruch.

Dem Ermessen des Leiters bleibt anheimgestellt, ob dem ...... bei Trennung von der Expedition auf seinen etwaigen Antrag auch eine fernere Abschlagszahlung auf die Entschädigung zu machen ist.

§ 7.

[Vereinbarungen für den Fall, dass die Expedition nicht zu Stande kommen sollte.]

---

# Wissenschaftliche Instructionen.

## 1. Instruction für die Heliometer-Beobachtungen.

Venus-Durchgänge von 1874 und 1882.

Bem. Die Instruction für 1882 war nur eine Revision und Ergänzung der im allgemeinen bewährten Instruction von 1874. Alle Abweichungen sind hier kenntlich gemacht: wo der Text in zwei Columnen gesetzt ist, gibt die Columne links den Wortlaut der Instruction für 1874, die Columne rechts die für 1882 getroffene Veränderung; im durchlaufenden Text sind Zusätze von 1882 in cursivem Druck gegeben, andere Stellen, welche nur zur Instruction für 1874 gehören und für 1882 als gegenstandslos oder in einzelnen Fällen auch als nicht bewährte Vorschriften gestrichen wurden, kleiner gedruckt und ausserdem in [ ] eingeklammert.

---

§ 1.

### Aufstellung des Heliometers.

Für die Aufstellung des Heliometers ist ein Pfeiler zu errichten, dessen Höhe über der unteren Fläche des untern eisernen Thurmringes $0^{m}5$ beträgt. Der Querschnitt desselben kann, wo es sich um Ersparung von Material handelt, die Form eines gleichseitigen Dreiecks von $1^{m}$ Seitenlänge haben, dessen eine Seite senkrecht zum Meridian gerichtet und zum Pol gewandt ist. Dieser Pfeiler ist für die Kerguelen-Insel im Ostthurm, für die Auckland-Insel im Westthurm zu errichten.

Für die Aufstellung des Heliometers ist ein Pfeiler zu errichten, dessen Höhe über der unteren Fläche des untern eisernen Thurmringes (Fussbodenunterfläche) für die »Sternwartenthürme« (Expedition III und IV) etwa $0^{m}5$ zu betragen hat. Auf Station II kommt das Heliometer in den kleinern Thurm und wird zweckmässig nur in Fussbodenhöhe aufgestellt, während der untere Thurmkranz durch Untermauern $0^{m}15$ über den Erdboden bez. Thurmfussboden zu heben ist. Dagegen muss für den grössern Thurm der Expedition I der Pfeiler bis reichlich $0^{m}6$ über dem Fussboden aufgeführt werden. Der Querschnitt des Pfeilers wird unterhalb der Fussbodenunterfläche zweckmässig rechteckig, von O. nach W. $0^{m}80$ und von N. nach S. $0^{m}70$ lang, genommen, oberhalb derselben aus drei gleichen $120°$ von einander abstehenden Armen gebildet, von denen einer in der Richtung des Meridians liegen und vom Pol abgekehrt sein muss.

Die Richtung der Mittagslinie erhält man am einfachsten durch Aufhängung eines Lothes in der geöffneten Thurmklappe und Aufzeichnung der Richtung seines Schattens im wahren Mittag. Nach der auf diese Weise erhaltenen Mittagslinie wird zunächst der eiserne Untersatz des Heliometers aufgestellt (der Ansatz für die Azimuthalcorrection nach dem Pol zugewandt) und, falls nöthig, durch Unterschiebung von Keilen mit Hülfe der auf die vom Centrum angeschliffene Fläche gesetzten Dosenlibelle nivellirt. Der Dreifuss des Instruments wird alsdann in der Weise auf die Fussplatte gestellt, dass die Schrauben für Azimuthalcorrection zum Pol

gewandt sind. Hierauf wird die Säule aufgesetzt und, nach ihrer Befestigung, das Axensystem, welches an dem Klemmbogen so befestigt wird, dass die Stundenaxe beiläufig zum Pol zeigt. Nun wird das Heliometer selbst in seine Wiege gelegt und die Ringe werden sorgfältig festgeschraubt. Nachdem man den Indexfehler des Declinationskreises bestimmt hat, stellt man unter Berücksichtigung desselben das Fernrohr auf die Declination eines Himmelskörpers (Sonne oder heller Stern) und bringt denselben in der Nähe der Culmination durch Drehung um die Axe, welche die Polhöhe zu ändern erlaubt, in die Mitte des Gesichtsfeldes, worauf die Klemmschraube am Polhöhenbogen stark angezogen wird. Für die Correction im Azimuth wird der Stundenkreis auf $0^h$ gestellt und ein Polstern im Moment der Culmination durch die Azimuthalschrauben in die Mitte des Gesichtsfeldes gebracht.

Hierauf ist zu untersuchen, für welche Lagen der Objectivschieber und des Ocularschiebers sich die Mittelpunkte von Objectiv und Ocular in der Rohraxe befinden. Letzteres ist stets auf den gefundenen Punkt am Ocularschieber einzustellen.

Die Objectivschieber sind vor ihrer Absendung nahezu in die Axe des Rohrs gebracht; etwaige kleine Abweichungen sind unschädlich, sie sind nicht zu corrigiren, sondern es ist nur ihr Betrag zu bestimmen.

Die Objectivschieber sind vor ihrer Absendung nahezu in die Axe des Rohrs gebracht; etwaige kleine Abweichungen sind unschädlich, sie sind nicht zu corrigiren, sondern es ist nur ihr Betrag zu bestimmen. Coincidenz der Bilder findet dem Rotationscentrum zunächst statt bei folgenden Scalenangaben:

| Hel. | | Exp. | | Sc. I | Sc. II |
|---|---|---|---|---|---|
| Hel. I | 1882 | Exp. II | | Sc. I 149 | Sc. II 148 |
| » II | » | » | III | » 149 | » 149 |
| » III | » | » | IV | » 128 | » 127 |
| » IV | » | » | I | » 157 | » 155 |

Ist eine Correctur erforderlich, so wird die Trommel von Schr. I abgenommen, der hierauf zugängliche Mitnehmer ausgelöst, Schr. I auf die oben angegebene Ablesung gestellt, und dann durch Schr. II Coincidenz der Bilder hervorgebracht. Da die ganze Operation aber nur ausgeführt werden soll, wenn eine grössere, etwa 5 Rev. der Mikroskopschraube wesentlich übersteigende Verschiebung vorzunehmen ist, muss vor derselben das Hebelwerk abgespannt und nachher wieder regulirt werden.

Zur Fortbewegung der Stundenaxe dient ein Kurbelsystem. Für das Stativ, welches die in einer Secunde einmal herumzudrehende Kurbel trägt, ist ausserhalb des Thurms,

in China auf der Südseite, auf den anderen Stationen auf der Nordseite,

an der dem Aequator zugekehrten Seite,

ein solides, permanentes Fussgestell zu machen. Die Leitstange ist aus dem Thurm entweder durch die geöffnete Thür, oder durch ein in die Wand zu bohrendes Loch hinauszuführen. Das Stativ selbst ist centrisch durch ein angehängtes schweres Gewicht (Steine) zu belasten, um ihm mehr Stabilität zu geben. Da bei dem für Drehung der Kurbel zur Verfügung stehenden Personal sich Schwierigkeiten zeigen können, die Drehung nach einem nicht in unmittelbarer Nähe aufgestellten Chronometer im richtigen Tact auszuführen, so empfiehlt es sich, ein einfaches Secundenpendel (Kugel mit Faden) in einiger Entfernung (gegen Wind geschützt) aufzuhängen, dessen Oscillationen der Diener mit dem Auge verfolgen kann.

Die Lage der Stundenaxe des Heliometers ist durch Sternbeobachtungen (*allemal Doppeleinstellungen in 180° verschiedenen Lagen der Schnittlinie und des Oculars*) zu bestimmen und jedes Mal zu corrigiren, sobald die Abweichung in einer Coordinate 5' erreicht. Derartige Aufstellungsbeobachtungen sind regelmässig alle 14 Tage zu machen, ausserdem aber einige Tage vor und möglichst bald nach dem Durchgang. Sollte sich die Aufstellung (entgegen den Erfahrungen in Strassburg) als sehr veränderlich erweisen, so sind an dem Stativ Libellen zu befestigen, deren zu diesem Zweck jeder Expedition drei mitgegeben werden.

Eine Controle für die Aufstellung gewährt ein Mittagszeichen; dasselbe kann auch benutzt werden, um die gefundenen Fehler in der Lage der Axen in einfacher Weise fortzuschaffen, sobald man es aus einer Tafel mit abwechselnd weissen und schwarzen Quadraten construirt, deren Winkelwerth ermittelt wird. Bei hinreichend weiter Entfernung kann das Meridianzeichen des Passageninstruments für das Heliometer ebenfalls benutzt werden, unter Berücksichtigung der Entfernung von Heliometer und Passageninstrument.

Durch Messung an Doppelsternen ist der Abstand der Centren der Objective für verschiedene Positionswinkel zu bestimmen, und diese Bestimmung namentlich bei der Lage des Fernrohrs und in den Positionswinkeln auszuführen, bei welchen die Messung des Durchmessers der Venus zu geschehen hat. Derartige Bestimmungen sind alle 14 Tage zu wiederholen und ausserdem in den Tagen unmittelbar vor und nach dem Durchgang.

Durch Messung an Doppelsternen ist der mit der Lage der Schnittlinie und mit der Zeit, insbesondere aber mit der Temperatur veränderliche Abstand der Centren der Objectivhälften zu bestimmen, und diese Bestimmung namentlich möglichst nahe bei der Lage des Fernrohrs und in den Positionswinkeln auszuführen, bei welchen die Messung des Durchmessers der Venus zu geschehen hat. Derartige Bestimmungen sind alle 14 Tage zu wiederholen und ausserdem in den Tagen unmittelbar vor und nach dem Durchgang. Mannigfache Auswahl von Positionswinkeln bei passenden Distanzen bietet das Trapez $\theta$ Orionis; ausserdem sind den »Contact-Modellen« Platten mit künstlichen Doppel-

sternen beigegeben, an welchen die Distanz der Centra im Horizont bei allen Neigungen gegen denselben bestimmt werden kann.*

Sobald die Aufstellung des Heliometers vollendet ist, ist dasselbe in allen seinen Theilen gründlich (soweit diess ohne Zerlegung des Messapparats thunlich ist) zu reinigen.

## § 2.
## Der Collimator.

Als Collimator ist jedem Heliometer ein Fraunhofer'sches Fernrohr von etwas grösserer Objectivöffnung als die des Heliometerobjectivs beigegeben. Der Collimator ist mit einem Mikrometerocular versehen, auf dessen Diaphragma ein Fadenkreuz sich befindet. Das Fadenkreuz (am sichersten benutzt man feine Stäubchen auf demselben) ist Nachts bei erleuchtetem Gesichtsfelde zunächst durch Verschiebung des Oculars möglichst scharf einzustellen, und dann, nach Entfernung der Beleuchtungslampe, der Punkt des deutlichsten Erscheinens von geeigneten Doppelsternen durch alternirendes Aus- und Einschieben zu bestimmen, wie es aus den Heliometerübungen bekannt ist. Ein Verzeichniss hierzu anzuwendender Doppelsterne findet sich in § 5 dieser Instruction.

Es ist demnächst die Einstellung der Ocularscale, für welche nach obigem das Fadenkreuz in die Brennfläche fällt, als Function der Temperatur zu ermitteln. Die Temperatur des Collimators wird durch ein längs des Rohres aufgebundenes Thermometer bestimmt.

Der Collimator muss für seine Anwendung zur Berichtigung der Focaleinstellung des Heliometers so aufgestellt werden, dass die Temperaturänderungen desselben möglichst langsam vor sich gehen.

Zu diesem Ende ist er in einem besondern Häuschen, dessen Dach und Wände mit die Wärme schlecht leitenden Stoffen bedeckt sind (Erde, Zweige, Rasen, Algen etc.) aufzustellen. Dieses Haus ist nur in der Richtung zum Heliometer mit einer Oeffnung versehen.

Zu diesem Ende ist er in einem besondern nach Möglichkeit verschlossen zu haltenden Häuschen, dessen Dach und Wände mit die Wärme schlecht leitenden Stoffen bedeckt sind (Erde, Zweige, Rasen, Algen etc.) aufzustellen.

Der Collimator ist am zweckmässigsten genau im Meridian der Heliometersäule aufzustellen und so niedrig, dass die Gesichtslinie vom Heliometer zum Collimator einige Decimeter unter dem Thurmring, der die Kugeln trägt, durch die geöffnete Thurmthür geht.

Es ist für seine Aufstellung ein starker niedriger Bock beigegeben, dessen Füsse eventuell versenkt werden müssen.

Es ist für seine Aufstellung ein starker Bock beigegeben, der bis etwa zur Mitte der Beine eingegraben und noch mit Gewichten beschwert wird.

Auf der Platte des Bocks ist die Lage der Füsse des Collimator-Dreifusses zu bezeichnen, so dass durch angenagelte Latten, an welchen je ein Zeichen einem Zeichen an der Objectivfassung für die beiden Lagen, in welchen der Collimator auf das Heliometer gerichtet wird, entspricht, es ermöglicht wird, rasch und genau das Objectiv des Collimators wieder in seine richtige Lage zu bringen, wenn derselbe für seine eigene Focaluntersuchung zeitweilig fortgenommen war.

Es ist nämlich sehr wesentlich, dass stets die ganze Hälfte des Heliometerobjectivs, für welche die Focalberichtigung gemacht wird, Licht vom Collimator erhält. Ein sicheres Mittel, um diess zu prüfen, besteht in der Rotation des auf den Collimator gerichteten Heliometerobjectivs um seine Axe. Die beiden Bilder der Fäden müssen in allen Positionswinkeln genau dieselbe Lichtstärke haben, und es ist die Lage des Collimators so lange zu ändern, bis diese Bedingung in aller Strenge erfüllt ist. In dieser Stellung sind die drei Fusspunkte auf dem Bock, sowie Erhebung und Azimuth des Objectivs durch eine Latte (oder Loth) zu bezeichnen.

Hat man den Collimator im Meridian der Heliometersäule aufgestellt, so gibt es für die zweite Lage des Heliometers eine zweite Lage des Collimators bei ungeänderter Aufstellung der Collimatorsäule.

Um den Collimator für Bestimmung der Focaleinstellung zu benutzen, ist erforderlich

1. Ermittelung der Temperatur des Collimators;
2. Einstellung seines Fadenkreuzes in die Brennfläche;
3. Einstellung der früher gewählten Stäubchen auf möglichst deutliches Sehen am Heliometer, durch alternirendes Ein- und Ausschieben des Oculars. Hierbei steht hinter dem Ocular des Collimators eine Lampe;
4. Ablesung des Metallthermometers am Heliometer, des Thermometers im Heliometerthurm (dasselbe ist am besten am obern Theil des Stativs dem Pol zugekehrt anzubringen) und eines in freier Luft im Schatten aufgehängten Thermometers.

Die Focalberichtigung wird regelmässig für eine und dieselbe Hälfte des Objectivs ausgeführt. Die Hälften werden dabei etwas aus einander geschraubt und die nicht benutzte ausserdem abgeblendet.

Von Zeit zu Zeit wird daneben eine besondere Bestimmung des Focus dieser letzteren Hälfte ausgeführt. *Ergibt sich eine merkliche constante Differenz der Foci beider Hälften, so ist für alle Distanzbeobachtungen auf die Mitte einzustellen, indem die halbe Differenz an die bei der jedesmaligen Focussirung für die ausgewählte Hälfte gefundene Einstellung angebracht wird.*

Vor der Focalberichtigung einer Hälfte wird jedoch das als Prüfungsobject dienende Stäubchen erst mit dem vollen Objectiv betrachtet (falls die Coincidenz nahe genug stattfindet, um ein deutliches Bild

* Der Satz ist ungenau redigirt und müsste heissen: »an welchen die Abhängigkeit der Distanz der Centra von der Neigung der Schnittlinie gegen den Horizont bestimmt werden kann«. Für die Doppelsternmessungen hätte noch auf die Nothwendigkeit genauer Ocularberichtigung, und Aufzeichnung des Standes bei der Messung, besonders hingewiesen werden sollen. [Zus. d. Her.]

zu erhalten), um die Gestalt desselben möglichst genau kennen zu lernen. *Hat das Prüfungsobject eine linienartige Gestalt, so ist bei der Focussirung die Schnittlinie senkrecht zu seiner Längsrichtung zu stellen.*

Bei dem Gebrauch des Metallthermometers ist darauf zu achten, dass die Stangen desselben nicht verbogen sind, vielmehr der Index gehörig auf die gegenüberliegende Theilung einsteht.

Unter Voraussetzung, dass der Collimator im Meridian der Heliometersäule aufgestellt ist, lässt sich derselbe unmittelbar zur Bestimmung des Indexfehlers des Positionskreises sowie der Drehungsconstante des Rohrs ($\mu$ nach Bessel's Bezeichnungsart) benutzen.

[Nach der ersten Bestimmung des Indexfehlers des Positionskreises ist derselbe mittelst der Correctionsschrauben der Nonien möglichst auf Null zu bringen.]

Der Indexfehler ist, in beiden Lagen des Heliometers, durch Drehung um die Declinationsaxe, in Zwischenräumen von 14 Tagen, zu bestimmen. Es genügt, die Hälften dabei successive auf 4 verschiedene Lagen einzustellen, und nach Durchschraubung die Beobachtungen in umgekehrter Reihenfolge zu wiederholen, also z. B.

| I | II* |
|---|---|
| 0 | 300 |
| 30 | 270 |
| 60 | 240 |
| 90 | 210 |
| durchgeschraubt | |
| 210 | 90 |
| 240 | 60 |
| 270 | 30 |
| 300 | 0 |

Sollte die Coincidenz (oder der kleinste Abstand) der Bilder nicht bei 150 der Scalen stattfinden, so muss darauf Rücksicht genommen werden.

Bei der Unvollkommenheit der Kreise des Heliometers, namentlich der Nonien derselben, könnte es sich ereignen, zumal im Fall einer etwa vorkommenden Beschädigung, dass dieselben für eine sichere Bestimmung der Lage der Stundenaxe (x, y nach Bessel) nicht mehr genügten. Da unter Anwendung der für eine bestimmte Richtung gefundenen Indexfehler des Positionskreises, für andere Richtungen die von x, y abhängigen Correctionen erforderlich sind, so wird es erforderlich, in diesem Fall den Indexfehler nach einer anderen Methode zu bestimmen.

Man stellt die Heliometeraxe in die Richtung, für welche man den Indexfehler kennen will, und dreht einen Faden des in der schwächsten Vergrösserung aufgespannten Fadenkreuzes so lange, bis ein Stern vermöge der täglichen Bewegung genau längs des Fadens läuft. Dann trennt man die Bilder bis zu einem Abstande, der nahe gleich dem Durchmesser des Gesichtsfeldes ist, und stellt die beiden Bilder durch Drehung der Objectivhälften im Positionswinkel genau auf den Faden. Nach Ablesung des Positionskreises für diese Stellung schraubt man durch, bis die Bilder auf der anderen Seite des Coincidenzpunkts wieder dieselbe Entfernung haben, und wiederholt die Einstellung auf den Faden. Das Mittel der früheren Ablesung am Positionskreise und der jetzigen gibt die Ablesung, welche der Richtung des scheinbaren Parallels entspricht, somit durch Vergleichung mit der für die betreffende Lage berechneten Richtung des scheinbaren Parallels den Indexfehler des Positionskreises.

Noch auf andere Art erhält man den gewünschten Indexfehler, wenn man in der gegebenen Richtung ein genau bestimmtes Sternpaar hat, dessen Positionswinkel man misst, und den gemessenen mit dem berechneten vergleicht. Als solche Sternpaare wären, für die etwaigen Bestimmungen für die Richtungen, welche das Heliometer während des Venusdurchgangs einnimmt, zu bezeichnen:

| | | | $\alpha$ | $\delta$ | | | $\alpha$ | $\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\alpha$ und $\delta$ 1840.0 | ...... | $5^m$ | 143° 30′ | −22° 53′ | $\tau^6$ Eridani | $4^m$ | 54° 59′ | −23° 44′ |
| | ...... | 5 | 143 46 | −23 12 | $\tau^7$ Eridani | 5 | 55 12 | −24 22 |
| | e Navis | 5-4 | 117 30 | −22 27 | 15 Eridani | 5-6 | 47 49 | −23 6 |
| | 12 Navis | 6 | 118 3 | −22 53 | $\tau^4$ Eridani | 4-3 | 48 6 | −22 21 |
| | $\xi^1$ Can. maj. | 5 | 96 18 | −23 18 | ...... | 6-5 | 9 12 | −22 53 |
| | $\xi^2$ Can. maj. | 5 | 97 5 | −22 51 | ...... | 6 | 9 34 | −23 24 |

Unter diesen Sternpaaren wird jede Station eines finden, das zu allen Stundenwinkeln, in welchen die Venus auf der Sonne zu beobachten ist, eine Bestimmung des Indexfehlers erlaubt.

Wenn auf die Bestimmung des Indexfehlers nach der gewöhnlichen Art (Collimator für festen Stundenwinkel und Uebertragung vermittelst Bestimmung der Aufstellungsfehler) verzichtet werden muss, ist es wünschenswerth, dass beide vorstehend beschriebene Hülfsverfahren zur Anwendung gebracht werden.

Das Collimatorfernrohr [— in China, auf den Auckland-Inseln und Mauritius ein Fernrohr von 37 Linien, auf der Kerguelen-Insel ein Fernrohr von 43 Linien Oeffnung —] steht während des ganzen Aufenthalts auf der Station zur ausschliesslichen Verfügung des jedesmaligen Beobachters am Heliometer.

---

* Mit II wird die Hälfte bezeichnet, zu welcher die früher mit einer Kurbel versehene und noch an den zu ihrer Befestigung eingebohrten zwei Schraubenlöchern kenntliche Schraube gehört. Die zugehörige Scale ist »Scale II« *und der hinter derselben liegende Nonius des Positionskreises »Nonius II«*. Im Ablesungsmikroskop erscheint Scale I, wenn der Horizontalfaden zwischen beide Schieber gestellt ist, in derjenigen Hälfte des Gesichtsfeldes, in welcher sich die den Nullpunkt bezeichnende Kerbe befindet. Die Zahlen auf den Scalen erscheinen aufrecht, wenn diese Kerbe oben liegt — worauf zu achten ist, um z. B. nicht 6 und 9 zu verwechseln.

## § 3.
## Theilungsfehler.

In Strassburg sind die Theilungsfehler für die Striche 60, 70 .... 240 auf beiden Scalen bestimmt. Es erübrigt die Striche, welche sich zwischen den ganzen Zehnern befinden, einzuschalten. Diess ist auf den Stationen auszuführen. Die Messungen sind mittelst des Mikrometermikroskops am Heliometer in der Weise auszuführen, dass für Messung eines Intervalls immer dieselben Umgänge der Mikrometerschraube gebraucht werden. Um etwaige Verschiebungen der Scale möglichst unschädlich zu machen, sind die Pointirungen sofort in umgekehrter Ordnung zu wiederholen. Also z. B.:

60—62, 62—60 mit positiver Einstellung der Mikrometerschraube,
dann 60—62, 62—60 mit abnehmender Einstellung,
62—60, 60—62 mit abnehmender »
62—60, 60—62 mit zunehmender »

Eine jede Reihe muss den vollständigen Anschluss an die Zehnerstriche enthalten, um den Trommelfehler sicher eliminiren zu können durch Summirung der Intervalle. Die Anzahl der Einstellungen ist so zu bemessen, dass der w. F. eines Intervalls 1/40 Bogensecunde nicht überschreitet. Da der w. F. einer Intervallmessung im Mittel für die verschiedenen Beobachter bei den Strassburger Messungen sich zu etwa 0″1 ergeben hat, so würde eine viermalige Wiederholung der vorstehend skizzirten Reihe erforderlich sein.

Es ist erforderlich, die Intervalle 150—160 baldigst zu bestimmen und die Messungen zu berechnen. Es ergibt sich dadurch die Möglichkeit, durch Nachmessung eines derselben während einer Beobachtungsreihe den wirklichen Trommelfehler (error of run) des Mikroskops sehr genähert für diese Beobachtungsreihe zu bestimmen.

Der so ermittelte Trommelfehler ist zu der Reduction der Beobachtungen zu benutzen.

Jede Expedition erhält für ihr Heliometer eine Tafel der Theilungsfehler nach den Bestimmungen von 1874/75. Da jedoch Verschiedenheiten der Auffassung namentlich der kürzeren Theilstriche durch verschiedene Beobachter constatirt sind, hat jeder Beobachter diejenigen Zehner-Intervalle mindestens einmal nach dem Schema des § 3 der Instruction von 1874 oder einem aequivalenten Verfahren vollständig durchzumessen, in welchen die von ihm bei den Beobachtungen abgelesenen Striche liegen.

Diese auf der Station auszuführenden und über die Dauer der Stationirung angemessen zu vertheilenden Durchmessungen dienen gleichzeitig zur Bestimmung des Trommelfehlers für die Stationsbeobachtungen.

Bei diesen Messungen, sowie überhaupt bei allen Einstellungen von Strichen der Messscalen liegt der für die Einstellung massgebende Punkt in der durch die Mitte der kurzen Striche parallel zum Rande der Scale gezogenen Linie.

Dagegen wird bei dem Metallthermometer auf die Mitte der ganzen Länge jedes einzelnen Strichs eingestellt.

## § 4.
## Messung von Sonnendurchmessern.

Der Sonnendurchmesser ist wo möglich täglich von jedem der beiden mit den Heliometerbeobachtungen beauftragten Astronomen in zwei verschiedenen Positionswinkeln, jede Reihe zu je 4 Einstellungen in den beiden Lagen des Fernrohrs, zu messen. An den geraden Monatstagen (bürgerlich) sind Vormittags die Durchmesser 30°, 60°, Nachmittags 120°, 150° zu messen, an den ungeraden Vormittags 0°, 45°, Nachmittags 90°, 135°.

Die Beobachtungen sind stets mit der stärksten, etwa 150fachen Vergrösserung anzustellen. Es wird jedoch von Interesse sein, nach Erhaltung einer gewissen Anzahl von Beobachtungen (z. B. an 10 Tagen) mit den Sonnengläsern zu wechseln und mit einem zweiten eine neue Serie zu machen; welches Glas benutzt ist, muss bei jeder Beobachtung angegeben werden.* Die Sonnengläser sind vor Beginn der Messungen in die Sonne zu legen oder anderweitig zu erwärmen. *Es ist nach Möglichkeit zu vermeiden, dieselben den vereinigten Sonnenbildern von beiden Objectivhälften auszusetzen.*

Die Contacte werden in jeder Reihe so gemacht, dass mit Annäherung und Entfernung der Bilder abgewechselt wird. Der Sinn der Drehung ist zu notiren, und wird es sich empfehlen, nur einen bestimmten Schlüssel zur Einstellung der Schrauben zu benutzen (es ist anzurathen, entweder diesen Schlüssel durch Ueberziehen seines Griffs mit Leder zu kennzeichnen [oder den Griff des nicht zu benutzenden mit einem nicht eng anliegenden Ueberzug, der beim Drehen stören würde, zu versehen]. Die Angabe, ob die dem Beobachter zugewandte Platte sich in der Richtung oder gegen die Richtung eines Uhrzeigers bewegt: *»i« oder »e«*, entscheidet alles unzweideutig. Bei den Messungen der Sonnendurchmesser ist das Heliometer, mit Ausnahme der kurzen Zeiten, in welchen das Objectiv für eine Einstellung belichtet wird, im Schatten. Die Messungsreihe beginnt mit der Einstellung des Collimator-Fadenkreuzes für die augenblickliche Temperatur des Collimatorrohrs und Ermittelung der Focaleinstellung der ausgewählten Hälfte des Heliometerobjectivs auf denselben. Hierbei wird das Metallthermometer des Heliometers, das Thermometer im Thurm (am Heliometerstativ) und das in freier Luft (im Schatten) aufgehängte abgelesen. Alsdann wird das Heliometer vermittelst seiner Kreise

* *Die auf einem Schieber montirte Sonnenglas-Reihe ist Reserve für die Durchgangsbeobachtung bei eintretender veränderlicher Bewölkung, und nicht vorher durch anderweitige Benutzung bei Sonnenbeobachtungen zu gefährden. Nach etwaiger Anwendung derselben bei dem Durchgang würden dagegen noch möglichst oft Sonnendurchmesser mit eben diesen Gläsern zu messen sein.*

auf die Sonne gerichtet, der Positionskreis eingestellt und das Objectiv aus einander geschraubt. Eine kurze Belichtung dient zur Verification, ob die sich berührenden Sonnenränderpunkte genau in der Mitte des Gesichtsfeldes sind. Jetzt wird die Triebuhr in Anwendung gebracht, die bei diesen Messungen stets zu benutzen ist*, wieder belichtet, und die Einstellung gemacht, deren Zeit der Uebung für den Durchgang halber auf 1ˢ genau

| | |
|---|---|
| vom Chronometer | von der an Stelle des Chronometers zu benutzenden Uhr |

zu entnehmen ist. Die Ablesung der Scalen (zwei Striche jeder Scale, *bei Einstellungen »i« an einem Tage mit dem ersten, bei Einstellungen »e« mit dem zweiten, 1ʳ5 abstehenden, Doppelfaden, am nächsten Tage umgekehrt,* Einstellung des Mikroskrops selbstverständlich in beständiger Richtung) erfolgt wieder im Schatten, und es steht zu erwarten, dass die Dauer der Belichtung kaum 10ˢ überschreiten wird. Die letzte Schiebung muss stets in möglichst langsamem Tempo gemacht werden, um etwaiges Nachziehen zu verhüten.

Zu den Messungen ist die Beschaffenheit der Sonnenränder in 4 Stufen zu notiren:

1 sehr ruhig,
2 ruhig,
3 unruhig,
4 sehr unruhig.

Diese Zahlen dürfen sich lediglich auf die Ruhe der Ränder beziehen und nicht etwa mit Schätzungen der Güte der Einstellungen confundirt werden.

Zu den Messungen ist die Beschaffenheit der Sonnenränder in 4 Stufen zu notiren:

1 sehr scharf,
2 scharf,
3 wallend,
4 sehr wallend,

und durch eine besondere zweite Zahl die von der Schärfe oftmals unabhängige Ruhe der Bilder:

1 vollkommen ruhig,
2 ruhig,
3 unruhig, schwankend,
4 sehr stark schwankend.

Diese Zahlen dürfen sich lediglich auf die Schärfe der Ränder, bez. Stabilität der Bilder beziehen und nicht etwa mit Schätzungen der Güte der Einstellungen confundirt werden.

Solche sowie sonst erforderliche Bemerkungen (über Bewölkung, Dunst, Höfe etc.) sind nur mit wörtlicher Beschreibung beizufügen. Ausgenommen ist eine Angabe über den Grad der Bläue des Himmels, welcher zweckmässig durch eine besondere Serie von Zahlen zu notiren sein wird, etwa:

1 tief schwarzblau 2 blau 3 weisslich 4 ganz heller Hintergrund.

Die Einstellung an der Ocularscale ist während der Messung öfters zu controliren, ob nicht eine Verstellung stattgefunden hat. *Eine solche wird regelmässig bei einer Aenderung des Drucks der Klemmschraube am Ocular-Zugrohr eintreten, welche daher nach Regulirung der Verschiebung für einen Beobachtungstag oder längere Perioden möglichst unberührt zu lassen ist.* Eine etwaige Verstellung ist sofort zu corrigiren, über ihren Betrag jedoch eine Notiz in das Tagebuch aufzunehmen.

Zum Schluss der Reihe erfolgt eine neue Bestimmung des Focalpunkts auf den neu berichtigten Collimator, mit Ablesung der drei Thermometer, wie oben.

## § 5.

## Ausmessung von Sterndistanzen.

Für die scharfe Controlirung der Scalenwerthe sind möglichst oft Sternpaare aus folgendem in der Hydra gelegenen Bogen zu beobachten:

Für die scharfe Controlirung der Scalenwerthe sind möglichst oft Sternpaare aus folgenden Bogen zu beobachten:**

in Hartford: 17, η, 27 Plejadum, Cygnus-Bogen,
in Aiken: dieselben Sterne und der Hydra-Bogen,
in Bahia Blanca und Punta Arenas der Hydra-Bogen und die beiden Südbogen[1], wo möglich an ersterm Orte auch die Plejadensterne.

Die zu beobachtenden Sterne, ihre Grössen und Positionen für 1883.0, sowie die Coordinaten der Mitte zwischen den einzelnen Paaren, ihre — in Schraubenumdrehungen des Mikroskops (1ʳ = 18″) ausgedrückten — Distanzen und ihre Positionswinkel gibt das folgende Verzeichniss:

[1] Es hat vor Abschluss der Instruction nicht erst ermittelt werden können, ob die Bogen in Grus und Eridanus wirklich für die Heliometer geeignet sind, und nicht etwa schwache oder wegen störender Duplicität — insbesondere als Endsterne —

* *Diese Bestimmung soll nicht obligatorisch bleiben, vielmehr soll jeder Beobachter nach seiner Erfahrung ermessen, ob er mit oder ohne Triebwerk präciser arbeiten kann.*

** *Die Veränderung der früheren Instruction hat hier ihren Grund wesentlich einestheils in dem Umstande, dass eine Trübung des Objectivs des Hel. IV seit 1874 so stark zugenommen hat, dass der Hydra-Bogen nicht mehr mit genügender Sicherheit mit demselben gemessen werden kann, anderntheils in der Rücksicht auf den Anschluss der Station Süd-Georgien mit einem neu eingerichteten und vollständig erst daselbst von August 1882 ab zu untersuchenden Heliometer.*

| * | Gr. | $\alpha$ 1855.0 | $\delta$ 1855.0 |
|---|---|---|---|
| a | 7.2 | $8^h 22^m 8^s$ | $-0^\circ 28'.5$ |
| b | 7.7 | 21 43 | +0 11.5 |
| c | 7.7 | 20 51 | +0 44.8 |
| d | 8.0 | 20 2 | +1 18.0 |
| e | 7.5 | 18 19 | +2 1.9 |
| f | 6.5 | 18 5 | +2 35.8 |

| * | Gr. | $\alpha$ 1883.0 | $\delta$ 1883.0 | Für die einzelnen Paare mittl. $\alpha$ und $\delta$ | Dist. | Pos.W. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Plejaden | | | |
| 17 | 4 | $3^h 37^m 56^s$ | $+23^\circ 44'.7$ | $3^h 39^m 14^s +23^\circ 44'.6$ | $119^r$ | $90^\circ.2$ |
| $\eta$ | 3 | 3 40 32 | +23 44.5 | 3 41 22 +23 43.1 | 77 | 97.1 |
| 27 | 4 | 3 42 12 | +23 41.7 | | | |
| | | | Cygnus | | | |
| a | 6.8 | $20^h 45^m 56^s$ | $+49^\circ 41'.5$ | $20^h 45^m 56^s +50^\circ 1'.2$ | $131^r$ | $-0^\circ.2$ |
| b | 7.3 | 20 45 55 | +50 20.9 | 20 45 58 +50 36.9 | 106 | 1.6 |
| c | 6.3 | 20 46 1 | +50 52.9 | 20 45 36 +51 10.7 | 122 | −12.4 |
| d | 6.0 | 20 45 11 | +51 28.6 | 20 44 47 +51 43.7 | 104 | −13.7 |
| e | 6.0 | 20 44 23 | +51 58.8 | 20 43 40 +52 16.5 | 126 | −20.3 |
| f | 6.2 | 20 42 58 | +52 34.2 | | | |
| | | | Hydra | | | |
| a | 7.2 | $8^h 23^m 33^s$ | $-0^\circ 34'.3$ | $8^h 23^m 21^s -0^\circ 14'.5$ | $133^r$ | $-8^\circ.6$ |
| b | 7.7 | 8 23 9 | + 0 5.3 | 8 22 41 + 0 21.5 | 118 | −22.8 |
| c | 7.7 | 8 22 14 | + 0 37.8 | 8 21 52 + 0 55.2 | 122 | −18.0 |
| d | 8.0 | 8 21 29 | + 1 12.7 | 8 20 37 + 1 35.0 | 172 | −30.2 |
| e | 7.5 | 8 19 45 | + 1 57.4 | 8 19 38 + 2 13.1 | 106 | − 6.3 |
| f | 6.5 | 8 19 31 | + 2 28.9 | | | |
| | | | Grus | | | |
| a | 7 | $21^h 38^m 38^s$ | $-47^\circ 56'.4$ | $21^h 39^m 39^s -47^\circ 53'.2$ | $71^r$ | $72^\circ.5$ |
| b | 5-6 | 21 40 39 | −47 50.0 | 21 43 14 −47 36.4 | 197 | 62.6 |
| c | 7 | 21 45 49 | −47 22.9 | 21 47 35 −47 12.4 | 138 | 59.7 |
| d | 7 | 21 49 20 | −47 2.0 | 21 50 38 −46 58.0 | 92 | 73.4 |
| e | 7 | 21 51 55 | −46 54.1 | 21 54 4 −46 47.7 | 152 | 74.0 |
| f | 7 | 21 56 13 | −46 41.4 | | | |
| | | | Eridanus | | | |
| a | 4 | $3^h 41^m 49^s$ | $-23^\circ 35'.8$ | $3^h 42^m 13^s -23^\circ 55'.0$ | $134^r$ | $163^\circ.8$ |
| b | 5-6 | 3 42 38 | −24 14.3 | 3 42 12 −24 43.7 | 200 | 191.3 |
| c | 7 | 3 41 46 | −25 13.2 | 3 41 45 −25 28.3 | 100 | 180.8 |
| d | 7 | 3 41 44 | −25 43.3 | 3 42 24 −26 12.4 | 203 | 162.7 |
| e | 7 | 3 43 5 | −26 41.4 | | | |

unbrauchbare Objecte darin vorkommen. Für den Fall, dass sich dergleichen bei der Beobachtung herausstellen sollte, ist an Stelle des dann auszuschliessenden Bogens auf den Südstationen folgender Bogen zu beobachten:

| * | Gr. | $\alpha$ 1883.0 | $\delta$ 1883.0 | mittl. $\alpha$ und $\delta$ | Dist. | Pos.W. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Phoenix | | | |
| a | 6-7 | $0^h 50^m 42^s$ | $-53^\circ 49'.5$ | $0^h 51^m 34^s -53^\circ 21'.7$ | $192^r$ | $15^\circ.7$ |
| b | 7 | 0 52 27 | −52 53.9 | 0 52 39 −52 38.7 | 102 | 6.7 |
| c | 7-8 | 0 52 50 | −52 23.4 | 0 53 11 −52 8.6 | 101 | 12.2 |
| d | 7 | 0 53 32 | −51 53.8 | 0 54 15 −51 31.6 | 155 | 16.8 |
| e | 7 | 0 54 59 | −51 9.4 | 0 55 56 −50 43.2 | 185 | 19.1 |
| f | 7 | 0 56 53 | −50 17.0 | | | |

in welchem es sich voraussichtlich als zweckmässig ergeben wird, über den Stern c hinweg und direct bd: $203^r$ $9^\circ.4$ zu messen. In zweiter Linie soll ferner folgender Bogen als Reserve dienen:

| * | Gr. | $\alpha$ 1883.0 | $\delta$ 1883.0 | mittl. $\alpha$ und $\delta$ | Dist. | Pos.W. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Carina | | | |
| a | 5-6 | $6^h 45^m 2^s$ | $-55^\circ 24'.7$ | $6^h 46^m 25^s -55^\circ 40'.3$ | $130^r$ | $143^\circ.1$ |
| b | 7 | 6 47 48 | −55 56.0 | 6 48 56 −56 8.9 | 106 | 143.9 |
| c* | 7 | 6 50 3 | −56 21.8 | 6 51 55 −56 35.2 | 136 | 131.1 |
| d | h.7 | 6 53 47 | −56 48.6 | 6 54 4 −57 6.7 | 122 | 172.6 |
| e | 7 | 6 54 22 | −57 24.9 | 6 56 31 −57 49.2 | 199 | 144.7 |
| f | 7 | 6 58 40 | −58 13.6 | 6 58 59 −58 30.1 | 111 | 171.8 |
| g | 6 | 6 59 17 | −58 46.6 | | | |

* Der nördlich folgende eines weiten Doppelsterns (Begl. 7-$8^m$ $31^r$).

Der seiner Stellung nach viel besser zum Abschluss des Carina-Bogens passende Stern $6^m$ $7^h 1^m 28^s - 59^\circ 0'.2$ ist wegen enger Duplicität (s. Liste der Focus-Sterne) als Endstern nicht brauchbar.

Bevor eine Beobachtungsreihe begonnen wird, ist die Focaleinstellung des Heliometers auf Doppelsterne zu ermitteln (regelmässig für die ausgewählte Hälfte allein, ab und zu daneben besonders auch für die andere), *wobei die Schnittlinie in den Positionswinkel des beobachteten Doppelsterns gestellt wird*, und unmittelbar daran zu schliessen eine Focaleinstellung auf den für Temperatur eingestellten Collimator.* Die

* *Wenn bei unsicherm Wetter zu befürchten ist, dass über diese Operation eine Distanzmessung verloren gienge, wird die Ocularscale einfach der Temperatur entsprechend eingestellt. Bei sehr unruhiger Luft unterbleibt die Einstellung des Doppelsterns und wird nur am Collimator focussirt.*

beiden auf diese doppelte Weise erhaltenen Punkte des deutlichsten Bildes an der Ocularscale sollen im Mittel übereinstimmen.

Passende Doppelsterne für den Zweck der Focalberichtigung der kleinen Heliometer (sowie der Collimatorfernröhre) sind:

| | AR 1875.0 | Decl. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| α Piscium | $1^h 55^m 37^s$ | + 2°10′ | | | |
| γ Leonis | 10 13 5 | +20 28 | | | |
| ε und 5 Lyrae | 18 40 13 | +39 31 | | | |
| Δ 23 | 6 1 33 | −48 27 | $7^m$ | $7^m$ | 4″ |
| Δ 39 | 7 1 20 | −58 59 | 6 | 7 | 2½ |
| | 8 8 47 | −35 31 | 6 | 7 | 4 |
| | 8 9 55 | −43 0 | 6 | 7 | 3 |
| | 11 46 35 | −33 13 | 6 | 6 | 2 |

α Crucis, α Centauri (bei Tage).

| | AR 1883 | Decl. 1883 | Grössen | | Dist. |
|---|---|---|---|---|---|
| α Piscium | $1^h 55^m 59^s$ | + 2°12′ | 3 | 4 | 3″ |
| γ Leonis | 10 13 31 | +20 26 | 2 | 3.4 | 3½″ |
| δ Serpentis | 15 29 14 | +10 56 | 3 | 5 | 3″ |
| e und 5 Lyrae | 18 40 29 | +39 31 | { 4-5 | 6 | 3½″ } |
| | | | { 5 | 5 | 2½″ } |
| θ Phoenicis | 23 32 45 | −47 20 | 6-7 | 7-8 | 4″ |
| Δ 23 | 6 1 45 | −48 27 | 7 | 7 | 4″ |
| Δ 39 | 7 1 28 | −59 0 | 6 | 7 | 2½″ |
| β Hydrae | 11 47 0 | −33 15 | 4-5 | 5 | 2″ |

α Crucis, α Centauri (bei Tage).

Für jede Distanz sind vier Einstellungen (je zwei mit entgegengesetzten Bewegungsrichtungen auf jeder Seite des Coincidenzpunkts) zu machen, und die Distanzen möglichst jedes Mal in beiden Lagen des Fernrohrs zu messen. Der Positionswinkel der Sterne ist nicht zu beobachten. *Jedoch ist der Positionskreis hinlänglich oft zur Bestimmung des mittlern Ausschlags bei der Durchbewegung der Bilder durch einander zur Prüfung der Distanzeinstellung abzulesen, falls dieser Ausschlag nicht durch anderweitige Bestimmung des grössten Abstandes der Bilder ermittelt wird. Derselbe ist übrigens immer so klein zu halten, als die Umstände der Beobachtung zulassen, und für jede Beobachtungsreihe im Journal anzumerken, bei welcher der Bildabstand 15″ bis höchstens 20″ überschritten hat.*

Als Ocular ist die stärkste, durchschnittlich 150f. Vergrösserung anzuwenden. Wie immer ist darauf zu achten, dass das Ocular fest eingeschraubt und gehörig eingeschoben ist.

Die Einstellung an der Ocularscale ist während der Messung öfters zu controliren, etwaige Verstellungen sind im Tagebuch zu notiren und dann wegzuschaffen.

Die letzte Einstellung muss möglichst langsam gemacht werden, um ein Nachziehen so viel wie möglich zu verhüten.

Eine Abblendung einer Hälfte ist bei den Hydrasternen nicht erforderlich. Wo sie sonst nothwendig werden sollte, ist sie nur durch ein Gitter zu machen.

Eine Abblendung einer Hälfte ist bei den vorgeschriebenen Sternbeobachtungen voraussichtlich nicht erforderlich. Wo sie nothwendig werden sollte, ist sie nur durch ein Gitter zu machen.

Die Anwendung der Triebuhr ist für diese Beobachtungen nicht erforderlich, jedoch wünschenswerth.

Für jede Einstellung sind auf beiden Scalen zwei Striche (die dem Nullpunkt des Mikroskops zunächst folgenden und zunächst vorgehenden) abzulesen. *Mit den Fäden wird dabei wie in § 4 angegeben abgewechselt.*

Ueber Bestimmung des Trommelfehlers siehe § 3.

*Sobald die zu messenden Sterndistanzen von jedem Beobachter an 4 oder 5 Tagen befriedigend gemessen sind, ist es wünschenswerth den Coincidenzpunkt so weit zu verstellen, dass andere Theilstriche (und zugleich andere Theile der benutzten Schraubenwindungen) zur Anwendung kommen. Solche Verstellungen sollen nicht ±3ᶠ75 (von der Axe aus) übersteigen, und muss dabei beachtet werden, dass die Spannung der Hebel nicht verändert wird.*

Man bewahrt das Objectiv vor Anlaufen beim Ablesen der Scale durch Aufdecken eines Tuches; Beschlagen des Oculars verhindert gelegentliches Erwärmen desselben in der Hand.

## § 6.

## Das Heliometer-Durchgangsmodell.

Das Heliometer-Durchgangsmodell ist für die Aufstellung in $50^m$ Entfernung berechnet. Es können mittelst desselben die verschiedenen Phasen des Durchgangs nachgeahmt werden. In der Zeit vor dem Durchgang sind an demselben häufig Uebungen anzustellen, indem genau nach dem beim Durchgang zu befolgenden Verfahren an demselben Messungen angestellt werden, also z. B. bei zeitweiser Belichtung mit Einstellungen in wechselnder Richtung, Ablesung des Mikroskops (Striche nach folgendem Paragraphen auszuwählen) durch einen Gehülfen, Notirung der Einstellungen und Ablesungen nach festem Schema u. s. w. Es ist nicht erforderlich, die einzelnen Contacte genau zu beobachten. Das wesentliche ist, dass alle Manipulationen an Heliometer und Schrauben, wie sie während des Durchgangs auszuführen sind, durch diese Uebungen gewissermassen mechanisch werden, wodurch die Schnelligkeit der Operationen während des Durchgangs gesteigert wird.

## § 7.

## Die Beobachtung des Durchgangs.

Am Tage vor dem Durchgang ist der ganze Mikrometerapparat des Heliometers gründlichst (jedoch ohne Zerlegung) zu reinigen. Namentlich sind die Schrauben, welche die Objectivschieber bewegen, von allem Staub und verdicktem Oel zu befreien. Ebenso ist die Anspannung der Federn der Objectivschlitten für die in Frage kommenden Positionswinkel zu prüfen. Es sind alle Schlüssel für Bewegung nachzusehen, ob z. B. die kleinen Schräubchen und Stifte der Gelenke gehörig festsitzen etc. — kurz es ist der gesammte Apparat sorgfältig zu revidiren.

Am Tage des Durchgangs ist auf den Auckland-Inseln vor dem Durchgang mit dem für die Beobachtung anzuwendenden Blendglase der Durchmesser der Sonne von jedem der Beobachter in den Positionswinkeln 0° und 45° zu messen.

Auf Mauritius und der Kerguelen-Insel werden diese Durchmesserbestimmungen nach dem Durchgang vorgenommen.

In China würde eine Reihe vor dem Eintritt, die andere nach dem Austritt zu messen sein.

Am Tage des Durchgangs ist vor dem Durchgang mit dem für die Beobachtung anzuwendenden Blendglase der Durchmesser der Sonne von jedem der Beobachter im Positionswinkel 0°, nach dem Durchgang im Positionswinkel 45° zu messen.

Diese Durchmesserbestimmungen werden vor dem Durchgang nur in einer Lage, nach demselben wo möglich in beiden Lagen des Heliometers ausgeführt.

Während die Venus auf die Sonnenscheibe tritt, ist die Beobachtung des Collimators für Ermittelung der Focaleinstellung des Heliometers zu machen, wozu reichlich die Zeit vorhanden ist, und zwar von jedem der beiden Beobachter. Aus allen bis zum Tage vor dem Durchgang erhaltenen Focusbestimmungen auf Collimator haben dieselben ihre Augendifferenz zu ermitteln, und wird als Einstellung für die Durchgangsbeobachtung von Anfang an angenommen: das Mittel aus den beiden während des Eintritts erhaltenen Bestimmungen ± halbe Augendifferenz (falls letztere sich nicht als so klein herausstellt, dass sie vernachlässigt werden kann).

Fünf Minuten vor der inneren Berührung wird das Heliometer auf die Sonne gerichtet, die Schnittlinie in die Richtung des Radius durch den Berührungspunkt der Venus und des Sonnenrandes gestellt und nun, bei getheilten Hälften, der innere Contact an dem Bilde beobachtet, welches von der auf den Collimator eingestellten Hälfte herrührt. Dabei ist das Objectiv möglichst kurze Zeit den Sonnenstrahlen auszusetzen. Vgl. die Instruction für die Contactbeobachtungen.

Der Eintritt wird mit dem Heliometer nicht beobachtet. Dasselbe bleibt beschattet, bis die innere Berührung an den anderen Instrumenten beobachtet ist.

Unmittelbar nach der inneren Berührung ist der Durchmesser der Venus in zwei auf einander senkrechten Richtungen durch je 4 Einstellungen zu bestimmen, und zwar

auf der Kerguelen-Insel und in Tschifu in den Positionswinkeln 60° und 150°, auf der Auckland-Insel und in Mauritius in 15° und 105°.

in Hartford und Punta Arenas in den Positionswinkeln 60° und 150°, in Aiken und Bahia Blanca in 15° und 105°.

Hierauf beginnen die Beobachtungen zur Bestimmung des Abstandes der Centren von Venus und Sonne.

Diese Beobachtungen werden so ausgeführt, dass während eines Satzes der eine Astronom die Einstellungen am Ocular, der andere die Ablesungen am Objectiv besorgt, und für den folgenden Satz die Beobachter ihre Rollen vertauschen.

[Auf den drei südlichen Stationen bleibt das Heliometer während des ganzen Durchgangs in derselben Lage relativ zu seiner Declinationsaxe, und zwar in derjenigen, welche dem Beobachter die grösste Bequemlichkeit darbietet. In China bleibt es den Beobachtern überlassen, nach dem Durchgang der Sonne durch den Meridian umzulegen oder in der anfänglichen Lage weiter zu beobachten.*] Ueberall aber sind die Focaleinstellungen auf den Collimator in derselben Lage der Declinationsaxe auszuführen wie die zugehörigen Durchgangsbeobachtungen.

Die Richtung, in welcher eine Distanz gemessen werden soll, ist aus einer eigens von Minute zu Minute berechneten Ephemeride der Positionswinkel von Sonnen- und Venus-Mittelpunkt zu entnehmen, und für das zu schätzende Zeitmoment jeder einzelnen Einstellung der Positionskreis auf den nächsten vollen Grad beiläufig einzustellen. Es ist die Ephemeride gleich für die der jetzt gebräuchlichen entgegengesetzte Richtung der Bezifferung der Positionskreise *mit Berücksichtigung des Indexfehlers* umzuschreiben und zum Argument derselben möglichst genähert die Zeit des am Heliometer zu benutzenden Chronometers zu machen. Zur Berechnung derselben für jede Station dienen die Tafeln I, II und III *der Deichmüller'schen Abhandlung (Astr. Nachr. Nr. 2133-4).***

Die Beobachtungen sind in folgender Reihenfolge zu machen, indem jede Einstellung gleich mit entgegengesetzter Bewegungsrichtung der Schieber wiederholt wird:

zwei Mal $\odot_2$ ♀$'_1$
» » $\odot_2$ ♀$'_2$
» » $\odot'_1$ ♀$_2$
» » $\odot'_1$ ♀$_1$
durchgeschraubt
zwei Mal $\odot_1$ ♀$'_1$
» » $\odot_1$ ♀$'_2$
» » $\odot'_2$ ♀$_2$
» » $\odot'_2$ ♀$_1$

wo 1 z. B. den untern, 2 den obern Rand bedeutet, die accentuirten Zahlen sich auf die Bilder der einen, die nicht accentuirten auf die der anderen Hälfte beziehen.

Diess ist ein Satz; der nächste erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Anschlüsse.

---

* Originaldruck der Instr. 1882 lässt die beiden eingeklammerten Sätze stehen mit der Anmerkung: *Für die Stationen von 1882 liegen überall die Verhältnisse so wie 1874 in China.*

** [Instr. 1874: der Oppolzer'schen Abhandlung.]

Diese Anordnung gilt für sicheres Wetter. Bei ungünstiger Witterung wird nicht die Messung der einen Distanz des Venuscentrums in die der Distanz vom entgegengesetzten Sonnenrande eingeschaltet, sondern abwechselnd die Distanz des Venuscentrums von dem einen und dem andern Sonnenrande vollständig beobachtet.

Für jede Einstellung ist die Zeit auf die Secunde genau zu notiren. Der Beobachter an der Scale liest auf jeder Scale nur einen Strich ab, und zwar ohne Ausnahme den, der dem Nullpunkt des Mikroskops zunächst vorhergeht. Zu jeder Mikroskopablesung wird für jede Scale der eingestellte Strich notirt. Ausserdem ist die jedesmalige Lage des Nullpunkts des Mikroskops auf jeder Scale zu schätzen und zu notiren. Für jede Einstellung ist nach scheinbarer Ansicht zu notiren, was eingestellt ist, also $V_o$, $S_o$, $V_u$, $S_u$, oder $V_r$, $S_r$, $V_l$, $S_l$, u. s. w., oberer, unterer, rechter, linker Sonnen- oder Venus-Rand, wo mit oben bezeichnet wird, was im umkehrenden Fernrohr oben erscheint u. s. w.

Nach der Ablesung der Scalen ist der Positionskreis scharf abzulesen. Es genügt die Ablesung eines Nonius, vorausgesetzt, dass gleich nach dem Durchgang, für dieselben Lagen des Fernrohrs, der Unterschied der Nonien I und II ermittelt wird.

Nach jedem »Satz« wird ein beliebiges (aber zu notirendes) Intervall jeder Scale zur Controle des Trommelfehlers einige Mal gemessen. Eine genaue Bestimmung des Trommelfehlers durch Messung eines Zehner-Intervalls aus der Mitte der Scalen wird etwa eine Stunde vor dem Durchgang und bald nach dem Ende desselben, von jedem der beiden Beobachter besonders unter gleichzeitiger Ablesung des Metallthermometers, ausgeführt.

Es wird angerathen, für die Durchgangsbeobachtung sich die nöthige Anzahl von Seiten in den Tagebüchern zu liniiren und, soweit es angeht, schematisch auszufüllen, damit während des Durchgangs durch Schreiben möglichst wenig Zeit verloren geht.

| | |
|---|---|
| Die grosse Verschiebung ist während des Durchgangs nahe constant und in ihrem mittlern Betrage, unter Ansicht der Scale, herzustellen, | Die grosse Verschiebung ist für den ganzen Durchgang von $10^m$ zu $10^m$ vorauszuberechnen und danach unter Ansicht der Scale herzustellen, |

die kleineren Verschiebungen über den Venusdurchmesser oder vom Venusrand bis zum nächsten Sonnenrand können rasch bei Belichtung des Objectivs unter Durchsicht durch das Fernrohr gemacht werden.

Es wird von der am Modell erreichten Vertrautheit mit allen Manipulationen abhängen, wie viel ganze Sätze zu erhalten sein werden, natürlich abgesehen von Störungen durch die Luftbeschaffenheit. — Sollte die Schärfe der Bilder sich merklich und continuirlich verringern, so ist eine neue Focalbestimmung auszuführen; jedenfalls ist etwa um die Mitte des Durchgangs eine neue Einstellung des Heliometers auf den Collimator nöthig, welche ganz wie oben angegeben gemacht und wonach für die zweite Hälfte des Durchgangs die Focaleinstellung angenommen wird.

Bei jedem Wechsel der Beobachter ist die Verschiebung des Oculars um die nach den früheren Beobachtungen ermittelte Augendifferenz, wenn dieselbe merklich ist, nicht zu vergessen.

Wird ein Satz zu einer solchen Zeit beendet, dass voraussichtlich die übrigbleibende Zeit bis zur inneren Berührung beim Austritt nicht mehr zur Vollendung eines neuen genügt, so ist die Messung des Venusdurchmessers zu wiederholen.

| | |
|---|---|
| Etwa fünf Minuten vor der Zeit der inneren Berührung bereitet sich der Beobachter am Heliometer auf die Beobachtung des Contacts vor, in oben beschriebener Weise. | Frühestens zehn, spätestens fünf Minuten vor der Zeit der inneren Berührung wird die Beobachtung am Heliometer abgebrochen, damit die Beobachter sich auf die innere Berührung vorbereiten können. Am Heliometer wird dieselbe nicht beobachtet. |

In der freien Zwischenzeit zwischen der inneren und äusseren Berührung beim Austritt ist die Einstellung des Heliometers für Focus auf den Collimator zu wiederholen.

| | |
|---|---|
| Der letzte äussere Contact ist ebenfalls am Heliometer zu beobachten. Vergl. die Instruction für die Contactbeobachtungen. | Der letzte äussere Contact ist ebenfalls am Heliometer nicht zu beobachten. |

## § 8.

## Anderweitige Beobachtungen und Reductionen.

[So weit die anderen Beobachtungen es gestatten, wird es von Interesse sein, am Heliometer in der Zeit vom 20. October bis Ende Januar, während welcher der Abstand der Venus von der Erde unter 0.5 ist, Ortsbestimmungen des Planeten durch Messung von Distanzen und Positionswinkeln von benachbarten Sternen auszuführen. Diese Beobachtungen werden vor dem Durchgang in der Abenddämmerung, nach demselben in der Morgendämmerung anzustellen sein.]

[Eine von Prof. Bruhns entworfene Karte des Venuslaufs liegt dieser Instruction bei. Die jeden Abend zu beobachtenden Vergleichsterne sind auf derselben durch Linien mit dem Planetenort verbunden. Die zweckmässigste Beobachtungsmethode — wahrscheinlich Einstellungen des Sterns auf die Hörnerspitzen, oder auf constante Abstände von denselben, gleichzeitig für Positionswinkel und Distanz — müssen die Beobachter durch Versuche ermitteln, da es zu voraufgehenden Experimenten an Gelegenheit gefehlt hat.*]

Die sämmtlichen am Heliometer angestellten Messungen sind sofort zu reduciren, und es ist eine Abschrift dieser Reductionen anzufertigen, die bei den Documenten des geschäftsführenden Leiters verwahrt wird.

Es empfiehlt sich, Hülfstafeln für die Berechnung von Höhe, Azimuth und parallaktischem Winkel in gehöriger Ausführlichkeit zu entwerfen. Ebenso empfiehlt es sich für die *regelmässig zu beobachtenden* Sterne**

* [Instr. 1882:] *Die Wiederholung der Vorbereitung solcher Beobachtungen unterbleibt, weil keine Zeit für dieselben übrig sein wird.*

** [Instr. 1874: für die Hydra-Sterne.]

eine Tafel der mittleren Refraction für jedes Sternpaar, mit dem Argument »Stundenwinkel«, zu berechnen, sowie Ephemeriden für den Betrag der Aberration.

Zur Ausführung dieser Rechnungen wird sich während der Seereise Zeit finden. Die parallaktische Tafel kann mit den in § 1 der Contact-Instruction angegebenen Polhöhen gerechnet werden.

§ 9.

Allgemeine Bemerkungen.

Vorgekommene Beschädigungen, Stösse oder Eingriffe irgend welcher Art am Heliometer sind ausführlich sofort in den Tagebüchern zu notiren, sowie ein genauer Vermerk über etwaige Reparaturen zu machen. Am eigentlichen Messapparat sollen nur in den Fällen vom Mechaniker der Expedition Aenderungen gemacht werden, wenn im andern Fall die Ausführung der Beobachtungen unmöglich würde.

Vorgekommene Beschädigungen, Stösse oder Eingriffe irgend welcher Art, einschliesslich Berichtigungen, am Heliometer sind ausführlich sofort in den Tagebüchern zu notiren, und von jedem Beobachter, dem dergleichen vorkommt, den dasselbe Instrument benutzenden Astronomen rechtzeitig mitzutheilen. Berichtigungen oder Aenderungen, die nicht im Verlauf einer Beobachtung etwa sich als sofort nothwendig ergeben, sollen in der Regel nur nach voraufgegangener Besprechung der betheiligten Beobachter ausgeführt werden.

Ueber etwaige Reparaturen ist ein genauer Vermerk zu machen. Am eigentlichen Messapparat sollen nur in den Fällen vom Mechaniker der Expedition Aenderungen gemacht werden, wenn im andern Fall die Ausführung der Beobachtungen unmöglich würde.

Das Einpacken der Heliometer geschieht nach den Notizen (event. gezeichneten Skizzen), welche sich die Astronomen über Lage und Befestigung der einzelnen Theile gleich beim Auspacken zu machen haben. Dabei ist das Inventar sorgfältig zu vergleichen und *das etwa erforderliche darin zu vermerken.** 

Vor dem Einpacken sind alle Theile möglichst zu reinigen und frisch zu ölen.

Der Pfeiler des Heliometers bleibt stehen, event. ist an der Stelle desselben ein angebrannter Pfahl tief in die Erde zu treiben, so dass sein oberes Ende circa ½ Meter unter der Erdoberfläche liegt. *Für die Wiederauffindung des Beobachtungspunkts ist durch Anschlüsse an permanente Gebäude und Landmarken Sorge zu tragen.*

Für die Instruction verantwortlich:
A. Winnecke.
**J. Nr. 1562.** A. Auwers.

Revidirt für 1882:
Mai 1882.
**J. Nr. 4834.** A. Auwers.

## 2. Instruction für die Beobachtung der Ränderberührungen.

### I. Instruction für 1874.

[Wieder abgedruckt mit Kennzeichnung der Stellen, zu welchen hier Zusätze folgen.]

**ad J. Nr. 5082.**

### II. Zusätze und Aenderungen für 1882.

Die genäherten Positionen der für 1882 ausgewählten Stationen sind:

| | $\phi$ | $l$ |
|---|---|---|
| Hartford | $= +41° 46'.0$ | $= 4^h 50^m 44^s$ W. v. Gr. |
| Aiken | $+33\ 33.7$ | $5\ 26\ 54$ » » » |
| Bahia Blanca | $-38\ 44.6$ | $4\ 8\ 45$ » » » |
| Punta Arenas | $-53\ 9.7$ | $4\ 43\ 32$ » » » |

Für diese Positionen ergeben sich, einer von Herrn Dr. Peter mit den Daten der Leverrier'schen Tafeln gefälligst ausgeführten Rechnung zufolge, die mittleren Ortszeiten der Berührungen wie folgt:

Station Hartford

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eintritt. | Aeussere Berührung: | Dec. 5 | $21^h 11^m 43^s$ | $+ 9^s.78\, d\alpha$ | $-15^s.84\, d\delta$ | $-19^s.13\, d(R \pm r)$ |
| | Innere Berührung: | | 21 32 44 | + 9.36 » | −17.39 » | −20.27 » |
| Austritt. | Innere Berührung: | Dec. 6 | 2 54 53 | +16.35 » | + 9.65 » | +20.22 » |
| | Aeussere Berührung: | | 3 15 55 | +15.94 » | + 8.15 » | +19.16 » |

* [Instr. 1874: ein Protokoll über die Operation aufzunehmen.]

Station Aiken

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eintritt. | Aeussere Berührung: | Dec. 5 | $20^h 35^m 26^s$ | $+ 9^s.82\, da$ | $-15^s.79\, d\delta$ | $-19^s.10\, d(R \pm r)$ |
| | Innere Berührung: | | 20 56 24 | + 9.41 » | − 17.28 » | − 20.24 » |
| Austritt. | Innere Berührung: | Dec. 6 | 2 19 6 | + 16.26 » | + 9.55 » | + 20.11 » |
| | Aeussere Berührung: | | 2 40 0 | + 15.89 » | + 8.03 » | + 19.08 » |

Station Bahia Blanca

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eintritt. | Aeussere Berührung: | Dec. 5 | $21^h 46^m 1^s$ | $+ 9^s.96\, da$ | $-15^s.00\, d\delta$ | $-18^s.56\, d(R \pm r)$ |
| | Innere Berührung: | | 22 6 19 | + 9.59 » | − 16.33 » | − 19.45 » |
| Austritt. | Innere Berührung: | Dec. 6 | 3 40 37 | + 16.16 » | + 8.63 » | + 19.58 » |
| | Aeussere Berührung: | | 4 1 1 | + 15.81 » | + 7.29 » | + 18.71 » |

Station Punta Arenas

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eintritt. | Aeussere Berührung: | Dec. 5 | $21^h 9^m 40^s$ | $+10^s.03\, da$ | $-14^s.90\, d\delta$ | $-18^s.52\, d(R \pm r)$ |
| | Innere Berührung: | | 21 29 54 | + 9.68 » | − 16.19 » | − 19.44 » |
| Austritt. | Innere Berührung: | Dec. 6 | 3 7 54 | + 16.08 » | + 8.43 » | + 19.45 » |
| | Aeussere Berührung: | | 3 28 10 | + 15.77 » | + 7.14 » | + 18.53 » |

Nach einem rohen Ueberschlage auf Grund der letzten publicirten Jahrgänge der Greenwicher Beobachtungen ist zu erwarten, dass die (relativen) Correctionen $da$ und $d\delta$ der Venusörter etwa $+6''$ bez. $+2''$ betragen werden. Da ferner $dR$ nahe $= -1''.5$ zu setzen ist, wird der Eintritt voraussichtlich eine Minute später als nach den Leverrier'schen Elementen stattfinden.

Der Positionswinkel der ersten Berührungsstelle ist, von N. durch O. gezählt, nahe 145°.

Für die 1882 anzustellenden Beobachtungen der Ränderberührungen bleibt die Instruction von 1874 in Kraft; nur zu einzelnen Punkten ist folgendes hinzuzufügen oder zu ändern:

*a.* Zu § 1: Es ist nicht darauf zu rechnen, dass das Phänomen der inneren Berührung in der beschriebenen Weise verlaufen, und die für die Beobachtung ausgewählte Phase sich genau erkennen lassen werde.

Bei dem Durchgang von 1874 ist auf den meisten Stationen eine Erleuchtung der Venusatmosphäre beobachtet, welche einen sehr störenden und erschwerenden Einfluss auf die Beobachtung ausgeübt hat. Die beim Eintritt abnehmende, beim Austritt zunehmende Erleuchtung der unter dem Einfluss der Beugungserscheinungen im einen Falle heller, im andern dunkeler werdenden Contactstelle macht den Verlauf der Erscheinung so viel gleichförmiger, und kann nach den 1874er Erfahrungen die erwartete Discontinuität an der kritischen Stelle so vollständig verdecken, dass ein einigermassen genau zu beobachtendes Moment nicht mehr übrig bleibt.

Eine befriedigende Nachahmung dieser Störung am Modell ist nicht gelungen, so dass eine ganz genügende Vorbereitung der Beobachter auf die gestörte Erscheinung unmöglich ist. Ausserdem ist nicht vorherzusehen, in welcher Stärke die Störung im einzelnen Fall auftreten wird; einzelne Stationen haben dieselbe 1874 nur in geringem Masse empfunden, und es ist anzunehmen, dass die Sichtbarkeit der Venusatmosphäre in Gestalt eines leuchtenden Ringes wesentlich von der, möglicherweise an einer bestimmten Stelle schnell veränderlichen, Durchsichtigkeit derselben abhängig ist.

Etwas besseres an die Stelle der Instruction von 1874 zu setzen scheint unter diesen Umständen unmöglich, und müssen unüberwindlicher Schwierigkeiten der Beobachtung halber die auf die Ränderberührung vordem gesetzten Hoffnungen definitiv weit herabgestimmt werden; dem Beobachter ist nur vorzuschreiben:

am Modell sich mit Genauigkeit den Verlauf der Erscheinung, wie derselbe für sein Fernrohr und sein Auge, sowohl bei Abwesenheit aller störenden Einflüsse, als modificirt durch die Luftwallungen erfolgt, einzuprägen und sich auf präcise Auffassung des in § 1 der Instruction von 1874 beschriebenen »Hauptmoments« einzuüben;

ferner am Modell sich, so gut als mit der unvollkommenen Nachahmung möglich, über den Einfluss der Existenz eines leuchtenden Rings auf den Verlauf des Phänomens zu orientiren;

endlich auf Grund dieser Studien bei dem Durchgang entweder günstigen Falls die Zeit des »Hauptmoments«, oder voraussichtlich nothgedrungen bestmöglich die Zeit zu notiren, wo nach Ausdehnung und Form des Contactphänomens und nach der Vertheilung des Schattens innerhalb desselben das »Hauptmoment« eintreten würde, wenn die Störung durch den Ring dasselbe nicht verdeckte. —

Ausser dem in der Instruction von 1874 bezeichneten Nebenmoment »scheinbare Berührung« empfiehlt es sich noch ein zweites Nebenmoment zu beobachten: bei dem Eintritt das Verschwinden, bei dem Austritt den Beginn der permanenten Trübung der Contactstelle.

Beide Nebenmomente, die »scheinbare Berührung« sowohl wie die »letzte« bez. »erste permanente Trübung« haben für die Bestimmung der Parallaxe ganz und gar keinen unmittelbaren Werth, weil, übereinstimmend nach den Modellstudien und den Beobachtungen des wirklichen Phänomens von 1874, die Auffassungen dieser Phasen durch verschiedene Beobachter ganz und gar nicht gleichartig sind und auch nicht durch künstliche Reductionen annähernd gleichartig gemacht werden können. Die Beobachtung jener Momente neben dem Hauptmoment hat aber das Interesse, die Amplitude des Contact-Phänomens für jeden Beobachter und damit — in Verbindung mit entsprechenden Modellbeobachtungen — eines der zur Beurtheilung der Sicherheit der Hauptbeobachtung wünschenswerthen Daten zu ergeben.

*b.* Zu § 2, Beobachtungen ad a. Ausserdem werden, mit der Glasscheibe, Beobachtungen zum Studium des Effects der Venusatmosphäre ausgeführt. Die Contactstelle wird hierbei von der Seite her (durch die Scheibe hindurch) mit einer Hülfslampe beleuchtet; die Beleuchtung ist so zu moderiren, dass der Atmosphärenring zur Zeit des »kritischen Moments« sichtbar zu werden aufhört bez. beginnt. — Zu einer Vergleichung dieser Beobachtungen mit objectiv bestimmten Phasen (*contactus verus*) ist keine Einrichtung vorhanden.

*c.* Zu § 2: Die Reservelamellen sind bei einigen Apparaten nicht mehr vorhanden und bei einiger Vorsicht überflüssig, nöthigenfalls vom Mechaniker der Expedition leicht zu ersetzen.

*d.* Zu § 2, Beobachtungen ad b.: Die Veränderung der Ränderentfernung in $1^s$ beträgt diess Mal zur Zeit der inneren Berührungen $0''.050$, zur Zeit der äusseren $0''.053$.

*e.* Zu § 3: Die Heliometer sollen zu den Contactbeobachtungen gar nicht angewandt werden, vergl. die Heliometer-Instruction für 1882.

Jede Expedition hat für die Contactbeobachtung diess Mal zwei gleiche, 6füssige, Refractoren, Exp. IV ausserdem einen 5f. Refractor, und sind sämmtliche Refractoren mit Helioskopen, halbzölligen Ocularen und Ocularscalen versehen. Es gelten also durchweg die in § 3 für die Hauptfernröhre enthaltenen Bestimmungen.

Weitere etwa für die Ränderberührungen freie Beobachter würden die Passagen- und Universal-Instrumente benutzen können. Die Benutzung eines Collimatorfernrohrs kann nur in dem Fall zugelassen werden, wenn die heliometrische Beobachtung des Durchgangs vollständig verloren gegangen sein und es sich dann unmittelbar vor dem Austritt aufklären sollte.

*f.* Zu § 4: Die Oeffnung soll nicht reducirt werden, vielmehr sind die Sonnengläser gegen zu starke Erhitzung durch möglichste Vermeidung unnöthiger Belichtung zu schützen. Dieselben sind übrigens in so reichlicher Zahl mitgegeben, dass die Gefahr des Zerspringens nicht allzu ängstlich vermieden zu werden braucht.

Eine Ausnahme bildet nur die Beobachtung von $a_1$. Diese Phase ist, wenn ohne Helioskop beobachtet wird und die Luft klar ist, auf allen Stationen mit reducirter Oeffnung abzuwarten.

*g.* Zu § 4: Sämmtliche Refractoren haben Helioskope, zum Theil aber nicht polarisirende, sondern einfach prismatische oder die von Prof. Zenger angegebenen Doppelprismen. Die Helioskope der beiden letzteren Arten sind mit schwachen Sonnengläsern zu verbinden, die in genügender Zahl und Auswahl beigegeben sind.

*h.* Zu § 5: Die Verpackung ist diess Mal in den meisten Fällen so erfolgt, dass die Blechkisten in den Ueberkisten bleiben und so aufgelöthet, darauf nur die inneren Kisten aus den Blechkisten gehoben werden.

Bei zwei Refractoren sind nicht die ganzen Rohrkisten, sondern nur Objectiv und Oculare in besonderen Einsätzen verlöthet.

*i.* Zu § 5, ad a.: Die parallaktisch montirten Refractoren mit Metallrohr kommen auf den Stationen Aiken, Bahia Blanca und Punta Arenas in den Thurm ohne Sonnenschirm. In Hartford ist für das entsprechende Instrument ein Holzverschlag zu bauen. Die anderen Fernröhre werden zu jedesmaligem Gebrauch ins Freie gebracht.

*k.* Zu § 5, ad a.: Die Vorschriften betreffs der einzuhaltenden Zwischenzeiten erleiden selbstverständliche Modificationen durch die diess Mal $9^m$ kürzere Dauer des Eintritts bez. Austritts. — Vergl. auch § 7 der Heliometer-Instruction.

*l.* Zu § 6: Es können zu dieser Nachsuchung beliebige der Refractoren benutzt werden. Die Beschränkungen bezüglich der Zeit und der Sonnengläser bleiben aber in Kraft.

August 1882.

A. Auwers.

---

Die Expeditionen II, III und IV erhielten ausserdem Abzüge der 1874er Instruction für die Bestimmung der Zeit und der geographischen Lage, und Exp. III und IV eine unter dem 1. Aug. 1882 aufgestellte Instruction für meteorologische Beobachtungen. Zu den wissenschaftlichen Instructionen sind ferner zu rechnen die den Expeditionen mitgegebenen durch Zeichnungen und Schnitte erläuterten Anweisungen für Aufbau der Sternwarten und die — von Bruhns herrührende, den 1874er Acten entnommene — Anweisung für Aufstellung der Pendeluhren, sowie die Anweisung für die, vor Abgang der Expeditionen angefangene aber noch fortzusetzende, Vorausberechnung der Sternbedeckungen. Letztere war z. B. für Station Hartford durch folgendes Schreiben gegeben:

**J. Nr. 5100.**

Sulzbach bei Lautenbach, Baden
1882 August 5.

Herrn Dr. G. Müller, Potsdam.

...... für die Zeiten 1—3 Tage oder 4 Tage nach dem Vollmond müssen die Bedeckungen der helleren Sterne (N.A.-Liste), später bis zum Aufhören der nächtlichen Sichtbarkeit des Mondes die Bedeckungen aller Sterne (Austritte) bis $9^m.0$ für Station Hartford vorausberechnet werden. Ich habe diese Rechnung anfangen lassen, kann sie aber nicht mehr fortsetzen lassen und übersende Ihnen die Papiere mit dem Ersuchen, dieselbe noch in Europa so weit auszuführen, dass die zur Bedeckung kommenden Sterne noch hier ausgesucht und genaue Oerter derselben aus den Catalogen (Weisse u. dgl.) ausgeschrieben werden, und ferner mit dem Ersuchen die Papiere dann zu den Expeditionsacten zu nehmen.

Die Rechnung [der parallaktischen Mondörter] ist für volle Stunden Greenwicher Zeit nach Brünnow, und zwar nach den Ausdrücken für $\alpha'-\alpha$, tg $\delta'$ und $R'$ auszuführen. Die Coordinaten von Hartford sind $l = 4^h 50^m 44^s$ W. v. Gr., $\phi = 41°45'59''$; also $\log \rho \sin \phi' = 9.82128$, $\log \rho \cos \phi' = 9.87331$. Rechnung mit 5stell. Log., $\alpha'$ auf $0^s.1$, $\delta'$ auf $1''$, $R'$ auf $0''.1$, alle 3 Reihen durch Differenzen zu prüfen.

Zum Aufsuchen wird dann für jeden Tag die Reduction (nur Praecession, das andere kann hierbei vernachlässigt werden) von 1883.0 auf 1855.0 (für $\delta'$ zwischen $-2°$ und $-15°$ auf 1800.0, und wenn ☾ sdl. von $-15°$ steht auf 1850.0) berechnet (direct für die erste und letzte, event. noch eine zwischenliegende Zeit, dazwischen interpolirt). Die Reduction wird an $\alpha'$ und $\delta'$ angebracht und so für jeden Tag eine Tafel aufgestellt, welche von Stunde zu Stunde, z. B. Oct. 27 von $6^h 9^m.3$ bis $17^h 9^m.3$ (nach der Rechnung, sollte noch bis $18^h 9^m.3$ fortgesetzt werden, wenn helle Sterne in der Nähe sind) m. Zt. Htf. den Mondort bezogen auf die Epoche der B. D. gibt. Dann wird in dem Catalog der B. D. nachgesehen, welche Sterne (von der gehörigen Zeit ab bis $9^m.0$) dem Mond ($\alpha'$ $\delta'$) innerhalb eines Radius nahe kommen.

Für diese Sterne müssen Sie sich nun genaue Oerter mitnehmen. Die Arbeit auf der Ueberfahrt und auf der Station besteht nachher darin, dass Sie die Oerter der Sterne auf scheinb. Aeq. des Bedeckungstages reduciren und den Austritt, für die hellen auch den Eintritt, auf etwa $1^m$ genau vorausberechnen. Diess geschieht ohne allen [Apparat] von »Hülfsgrössen« in allereinfachster Weise, indem Sie aus den Tafeln der parallaktischen $\alpha'$ und $\delta'$ für scheinb. Aeq. die Mondörter für einige engere Intervalle, $10^m$ oder $5^m$ entfernt, um das beiläufig geschätzte Moment der Bedeckung herum, scharf interpoliren, für diese Epochen die Entfernung des Sterns vom Mondcentrum berechnen, und dann die Zeit interpoliren, für welche diese Entfernung $= R'$ wird. — ......

A. Auwers.

---

## Finanz-Instructionen und letzte Anweisungen für die Expeditionsführer.

**J. Nr. 5081.** Sulzbach 1882 August 1.

Herrn Dr. E. Hartwig, design. Leiter der Expedition III zur Beobachtung des Venus-Durchgangs, Strassburg.

Mit Bezugnahme auf § 11 des vom Bundesrath unter dem 7. März d. J. verordneten Statuts der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs theilen wir Ihnen, nachdem die sonstigen aus diesem § entspringenden Ausführungsbestimmungen bezüglich der von Ihnen zu leitenden Expedition durch die Specialinstruction für Expedition III Ihnen bereits bekannt geworden sind, hiermit ergebenst den für Expedition III aufgestellten Etat zu gefälliger Kenntnissnahme und Nachachtung mit.

Der veranschlagte Gesammtbetrag der aus der Expeditionskasse durch Sie zu leistenden Zahlungen beläuft sich auf 19745 ℳ, abgesehen von den Abschlagszahlungen, welche unterwegs von der Expedition abgehende Mitglieder etwa auf die ihnen zustehenden »Entschädigungen« oder »Remunerationen« zu erheben wünschen möchten.

Es sind nämlich aus der Kasse zu zahlen:

1. Reisekosten der Expeditionsmitglieder nach Hamburg nach Massgabe der mit den einzelnen Herren abgeschlossenen Verträge, zusammen zu schätzen auf rund ......... 500 ℳ
2. Tagegelder für den Aufenthalt in Hamburg, für 2 Mitglieder 3 Tage, für die beiden anderen 2 Tage à 15 ℳ ......... 150 »
3. Schiffs- und Zwischenhafen-Diäten nach Massgabe der Verträge ......... 1080 »
4. Kosten des Aufenthalts in Buenos Ayres — ein unsicherer Posten, weil weder die Hôtelpreise bekannt sind noch die Dauer des Aufenthalts vorausgesehen werden kann. Bei möglicher Beförderung mit der Bahn würde die Reise nach Bahia Blanca ohne weitern Verzug, als die Ausschiffung des Materials erfordert, angetreten werden können. Da es jedoch zunächst wahrscheinlicher bleibt, dass die Reise zur See gemacht werden muss, und die Schiffe dreimal monatlich gehen sollen, mögen 8 Tage Aufenthalt in Ansatz gebracht werden à 160 ℳ = ......... 1280 »
5. Persönliche Kosten der Reise von Buenos Ayres nach Bahia Blanca, Fahr- und Verpflegungsgelder sowie etwaige Nebenkosten 170 ℳ pro Kopf ......... 680 »
6. Kosten des Ueberladens des Materials in Buenos Ayres ......... 1200 »
7. Fracht von Buenos Ayres nach Bahia Blanca und Kosten der Beförderung vom Landeplatz daselbst zur Station ......... 800 »
8. Kosten des Aufenthalts der 4 Mitglieder in Bahia Blanca. Nach Mittheilung von Prof. Gould betragen die Kosten des Aufenthalts in den Hôtels zu Bahia Blanca etwa 5 ℳ täglich für eine Person (wobei wohl vorausgesetzt ist, dass ein Contract auf längere Zeit gemacht wird). Wahrscheinlich wird die Expedition indess vorziehen

ein eigenes Haus zu miethen und eigene Wirthschaft zu führen, und dürften hierfür — für Miethe des Hauses und Miethe, theilweise Kauf der nöthigen Einrichtungsstücke, Lebensmittel, Löhne an Koch, Diener u. dgl. täglich 80 ℳ zu veranschlagen sein. Der Aufenthalt ist auf 51 Tage zu veranschlagen, nach folgendem Reiseplan:

| | | |
|---|---|---|
| Abreise von Hamburg | September | 15 |
| Ankunft in Buenos Ayres | October | 16 |
| Abreise von » » | » | 24 |
| Ankunft in Bahia Blanca | » | 28 |
| Abgang von » » | December | 18 |
| Ankunft in Buenos Ayres | » | 22 |
| Abgang von » » | » | 25 |

gibt als Aufenthaltskosten 51·80 = ........ 4080 ℳ

9. Einrichtung und Betrieb der astronomischen Station, einschliesslich Löhne für Hülfsarbeiter und Wächter, sind naturgemäss sehr unsicher, aber hoffentlich sehr reichlich veranschlagt auf ........ 4500 »
10. Unkosten einer etwaigen Längenbestimmung Bahia Blanca — Buenos Ayres, soweit nicht unter »Rückreisekosten« fallend ........ 500 »
11. Depeschendienst ........ 400 »
12. Abbruch der Station und Transport des Materials, soweit dasselbe zurückzubefördern ist, zur Ladestelle ........ 200 »
13. Rücktransport des Materials
    von Bahia Blanca nach Buenos Ayres ........ 200 »
    von Buenos Ayres nach Hamburg ........ 600 »
    Umladungskosten in Buenos Ayres ........ 600 »
14. Rückreise der Mitglieder von Bahia Blanca nach Buenos Ayres ........ 680 »
15. Aufenthaltskosten in Buenos Ayres für 4 Tage à 160 ℳ ........ 640 »
16. Schiffs- und Zwischenhafen-Diäten für die Rückreise ab Buenos Ayres nach Massgabe der Verträge ........ 1080 »
17. Tagegelder in Hamburg für ein Mitglied 2 Tage, für die anderen 1 Tag à 15 ℳ .... 75 »
18. Entschädigungen der Mitglieder für die Rückreise von Hamburg nach ihren Wohnorten nach Massgabe der Verträge rund ........ 500 »

Summe 1—18: 19745 ℳ

Nicht aus der Expeditionskasse zu bestreiten und deshalb nicht in vorstehender Zusammenstellung aufgeführt sind folgende Ausgaben:

a. Passagegeld von Hamburg nach Buenos Ayres und zurück, indem die Fahrbillets für hin und zurück direct von der Commission werden besorgt und den Mitgliedern ausgehändigt werden;
b. Fracht von Hamburg nach Buenos Ayres;
c. Einladekosten in Hamburg;
d. Ausladekosten in Hamburg, welchen Punkt betreffend die das Material begleitenden Herren sich bei ihrer Ankunft in Hamburg sogleich auf der Sternwarte zu melden und dort nähere Anweisung von Hrn. Rümker entgegenzunehmen haben.

Die Expeditionskasse wird zur Bestreitung der ihr zur Last fallenden Ausgaben bei dem Abgange mit 3000 ℳ baar und circa 20000 ℳ in Wechseln auf Buenos Ayres ausgestattet werden, so dass Sie ausser dem Anschlage noch über einen Reservefonds von ca. 3000 ℳ verfügen werden. Im Verein mit den an manchen Positionen des Anschlags wohl zu gewärtigenden Ersparnissen wird derselbe nach aller Voraussicht ausreichend sein etwaige Mehrerfordernisse anderer Positionen zu decken. Für gar nicht vorherzusehende Fälle bleibt die Möglichkeit übrig, die Expeditionsfonds auf telegraphischem Wege durch Anweisung bei unserer Vertretung in Buenos Ayres zu verstärken, so dass Sie in keinem Fall in Verlegenheit gerathen werden mit Ihren Mitteln auszukommen.

Andererseits wird Ihnen angemessene Sparsamkeit in der Verwendung derselben auch für den Fall zur Pflicht gemacht, dass die zu Ihrer Verfügung stehenden Beträge sich als reichlich bemessen ausweisen sollten, weil auf die Nothwendigkeit Rücksicht zu nehmen ist, zwischen allen vier Expeditionen Ausgleichungen von Ersparungen und Ueberschreitungen vorzunehmen, und deshalb eine jede einzelne etwaige Reserven möglichst zur Unterstützung der anderen in etwaigen Nothfällen intact zu halten suchen muss.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

---

**J. Nr. 5102.**
(Sulzb. 6/8 82.)

Berlin 1882 August 14.

An den design. Leiter der Expedition II zur Beobachtung des Venus-Durchgangs Herrn Dr. J. Franz, Königsberg i. P.

Mit Bezugnahme auf § 11 des vom Bundesrath unter dem 7. März d. J. verordneten Statuts der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs theilen wir Ihnen, nachdem die sonstigen aus diesem § entspringenden Ausführungsbestimmungen bezüglich der von Ihnen zu leitenden Expedition durch die Special-

instruction für Expedition II Ihnen bereits bekannt geworden sind, hiermit ergebenst den für Expedition II aufgestellten Etat zur gefälligen Kenntnissnahme und Nachachtung mit.

Der veranschlagte Gesammtbetrag der aus der Expeditionskasse durch Sie zu leistenden Zahlungen beläuft sich auf 15855 ℳ, abgesehen von den Abschlagszahlungen, welche unterwegs von der Expedition abgehende Mitglieder etwa auf die ihnen zustehenden »Entschädigungen« oder »Remunerationen« zu erheben wünschen möchten. Es sind nämlich aus der Expeditionskasse zu zahlen:

1. Reisekosten der Expeditionsmitglieder nach Hamburg nach Massgabe der mit den einzelnen Herren abgeschlossenen Verträge; rund zu veranschlagen auf ............ 500 ℳ
2. Tagegelder für den Aufenthalt in Hamburg, für 2 Mitglieder 3 Tage, für die beiden anderen 2 Tage à 15 ℳ ............ 150 »
3. Schiffs- und Zwischenhafen-Diäten nach Massgabe der Verträge ............ 360 »
4. Kosten des Aufenthalts in New York, 2 Tage à 25 ℳ p. Kopf (Tagespreis der besseren americanischen Hôtels 3.50 bis 5 Dollars) ............ 200 »
5. Weiterreise zur Station, Fahrgeld $ 24 p. Kopf und Unterhaltskosten ............ 570 »
6. Kosten der Ausschiffung des Materials in New York und Ueberladung auf den Waggon — der voraussichtlich sofort nach Ankunft, vom Generalkonsulat aus telegraphisch, an den Landungsplatz wird beordert werden können* — ............ 400 »
7. Transport des Materials
   von New York bis Bahnhof Aiken ............ 2500 »
   von da zum Stationsplatz ............ 200 »
8. Kosten des Aufenthalts der Mitglieder in Aiken sind zu berechnen für 50 Tage nach folgendem Reiseplan:

| | | |
|---|---|---|
| Abgang von Hamburg p. Westphalia | October | 11 |
| Ankunft in New York | » | 25 |
| Ankunft in Aiken | » | 29 |
| Abreise von Aiken | December | 18 |
| Abgang von New York p. Hammonia** | » | 21 |
| Ankunft in Hamburg | » | 28 |

   Die Tageskosten für Wohnung und Unterhalt betragen in den Boarding houses etwa 10 ℳ, in dem grossen Badehôtel, dessen Benutzung die Expedition wohl am bequemsten finden wird, 18 ℳ p. Kopf. Der Etat ist mit 90 ℳ täglich für die Expedition aufgestellt, gibt 50 · 90 = ............ 4500 »
9. Einrichtung und Betrieb der astronomischen Station, einschliesslich Löhne für Hülfsarbeiter und Wächter; ein unsicherer Posten, Hülfsleistungen in grösserm Umfange sind nur für etwa eine Woche zur Einrichtung erforderlich, Arbeiter und Materialien aber voraussichtlich theilweise von Augusta zu requiriren und dadurch vertheuert; es mögen, anscheinend reichlich, veranschlagt werden ............ 2500 »
10. Unkosten der Längenbestimmung (Aufenthaltskosten für einen Beobachter in Washington und Kosten der Aufstellung eines Instruments daselbst) ............ 100 »
11. Depeschendienst ............ 120 »
12. Abbruch der Station und Transport des Materials, soweit dasselbe zurückzubefördern ist, zur Eisenbahnstation ............ 200 »
13. Rücktransport des Materials
    von Aiken nach New York ............ 1250 »
    Ausladung und Einschiffung daselbst ............ 200 »
    Fracht von New York nach Hamburg ............ 300 »
14. Rückreise der Mitglieder bis New York ............ 570 »
15. Aufenthaltskosten in New York (3 Tage) ............ 300 »
16. Schiffs- und Zwischenhafen-Diäten nach Massgabe der Verträge ............ 360 »
17. Diäten in Hamburg für ein Mitglied 2 Tage, für die anderen 1 Tag à 15 ℳ ....... 75 »
18. Entschädigungen der Mitglieder für die Rückreise von Hamburg nach ihren Wohnorten nach Massgabe der Verträge, rund ............ 500 »

Summe 1—18: 15855 ℳ

Nicht aus der Expeditionskasse zu bestreiten und deshalb nicht in vorstehender Zusammenstellung aufgeführt sind folgende Ausgaben:

a. Passagegeld Hamburg — New York und zurück, indem die Fahrbillets von der Commission besorgt werden. Es werden Retourbillets genommen, jedoch sind die Mitglieder an die Benutzung derselben nicht gebunden, indem die Gesellschaft für etwa nicht benutzte Billets die Differenz Retourbillet — einf. Billet an die Commission herauszuzahlen erbötig ist und dieser Betrag den

---

* Abschrift der Schriftstücke, aus welchen die Procedur der Weiterbeförderung ersichtlich ist, und zugleich der exorbitante Betrag der unter 7. zu veranschlagenden Kosten hervorgeht, liegt für die Expeditionsacten hier bei.

Bezüglich der darin angeführten Umladung in Richmond haben Sie an Ort und Stelle von den vorhandenen Einrichtungen Kenntniss zu nehmen und danach zu entscheiden, ob im Interesse der Sicherheit des Materials die Uebersetzung des beladenen Wagenkastens auf ein anderes Gestell, oder Ueberladung der einzelnen Kisten vorzuziehen und demgemäss anzuordnen ist.

** Vermuthlich werden die Stationsarbeiten einschl. Verpackung der Instrumente 5—6 Tage nach dem Durchgang beendigt sein, und dann die Gehülfen mit dem Material voraussichtlich bereits mit der am 16. December von New York abgehenden Vandalia zurückbefördert werden können, welche für die Astronomen deshalb nicht in Betracht kommt, weil sie nur eine, auf dieser Linie als zweite geltende, Cajüte hat.

betr. Theilnehmern für anderweitige, übrigens auf ihre Kosten auszuführende Rückreise vergütet werden kann;
b. Fracht von Hamburg nach New York;
c. Einladekosten in Hamburg;
d. Kosten der Ausladung in Hamburg, welchen Punkt betreffend die das Material begleitenden Herren sich bei ihrer Ankunft in Hamburg sogleich auf der Sternwarte zu melden und dort nähere Anweisung von Hrn. Director Rümker entgegenzunehmen haben. —

Die Expeditionskasse wird zur Bestreitung der ihr zur Last fallenden Ausgaben bei dem Abgange mit 2400 ℳ baar und circa 15500 ℳ in Wechseln auf New York ausgerüstet werden, so dass Sie ausser dem Anschlage noch über einen Reservefonds von ca. 2000 ℳ verfügen werden. Da der Kostenanschlag Unsicherheiten von erheblichem Einfluss nicht enthält, und etwa nöthige Ueberschreitungen einzelner Posten sich schon mit Minderverbrauch unter anderen Positionen compensiren dürften, erscheint dieser Reservefonds ausreichend, wenn nicht ganz unvorhergesehene Fälle eintreten sollten. Für solche Fälle bleibt die sofortige Möglichkeit, den Expeditionsfonds durch telegraphische Anweisung bei unserer Vertretung in New York oder Washington zu verstärken, so dass Sie auf keinen Fall in Verlegenheit gerathen werden mit Ihren Mitteln auszukommen.

Andererseits wird Ihnen selbstverständlich angemessene Sparsamkeit in der Verwendung derselben zur Pflicht gemacht, zumal in Erwägung des Umstandes, dass Ihr Expeditionsetat nicht für sich besteht, vielmehr zwischen allen vier Expeditionen eine Ausgleichung von Ersparnissen und Ueberschreitungen in Aussicht genommen werden muss, weshalb eine jede einzelne etwa nicht erforderliche Beträge ihrer Ausrüstung zur Unterstützung der anderen in etwaigen Nothfällen reserviren muss.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

---

J. Nr. 5103.
(Sulzb. 6/8 82.)

Berlin 1882 August 14.

An den design. Leiter der Expedition I zur Beobachtung des Venus-Durchgangs Herrn Dr. G. Müller, Potsdam.

Mit Bezugnahme auf § 11 des vom Bundesrath unter dem 7. März d. J. verordneten Statuts der Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs theilen wir Ihnen, nachdem die sonstigen aus diesem § entspringenden Ausführungsbestimmungen bezüglich der von Ihnen zu leitenden Expedition durch die Specialinstruction für Expedition I Ihnen bereits bekannt geworden sind, hiermit ergebenst den für Expedition I aufgestellten Etat zur gefälligen Kenntnissnahme und Nachachtung mit.

Der veranschlagte Gesammtbetrag der aus der Expeditionskasse durch Sie zu leistenden Zahlungen beläuft sich auf 9125 ℳ, abgesehen von den Abschlagszahlungen, welche unterwegs von der Expedition abgehende Mitglieder etwa auf die ihnen zustehenden »Entschädigungen« oder »Remunerationen« zu erheben wünschen möchten. Es sind nämlich aus der Expeditionskasse zu zahlen:

1. Reisekosten der Expeditionsmitglieder nach Hamburg nach Massgabe der mit den einzelnen Herren abgeschlossenen Verträge, rund zu veranschlagen auf ............ 400 ℳ
2. Tagegelder für den Aufenthalt in Hamburg für 2 Mitglieder 3 Tage, für die beiden anderen 2 Tage à 15 ℳ ............ 150 »
3. Schiffs- und Zwischenhafen-Diäten nach Massgabe der Verträge ............ 360 »
4. Kosten des Aufenthalts in New York, 2 Tage à 25 ℳ pro Kopf (Tagespreis der ersten americanischen Hôtels 4 Dollars) ............ 200 »
5. Weiterreise zur Station, Personal (Fahrpreis $ 2.65) ............ 60 »
6. Kosten der Ausschiffung des Materials in New York und Ueberladung auf den Waggon — Beförderungsart durch die zum Empfang der Expedition von New Haven herüberkommenden Astronomen nachzuweisen ............ 200 »
7. Transport des Materials
   von New York bis Bahnhof Hartford ............ 300 »
   von da bis zum Stationsplatz ............ 100 »
8. Kosten des Aufenthalts der Mitglieder in Hartford sind für 42 Tage zu berechnen nach folgendem Reiseplan:

| | | |
|---|---|---|
| Abgang von Hamburg p. Vandalia | October | 15 |
| Ankunft in New York | » | 29 |
| Ankunft in Hartford | » | 31 |
| Abreise von Hartford | December | 12 |
| Abgang von New York p. Westphalia | » | 14 |
| Ankunft in Hamburg | » | 26 |

Die Tageskosten für Wohnung und Verpflegung betragen in den Boarding houses gegen $ 1.50, in den Hôtels $ 3—4 pro Kopf; da auf letztere Preise bei längerm Aufenthalt wesentliche Reductionen vereinbart werden können, scheint ein Ansatz von 20 ℳ pro Kopf jedenfalls sehr reichlich bemessen und gibt 42 · 80 oder ............ 3360 »

| | | |
|---|---|---|
| 9. | Einrichtung und Betrieb der astronomischen Station, einschliesslich Löhne für Hülfsarbeiter und Wächter, der Sachlage gemäss nur unsicher zu veranschlagen | 2000 ℳ |
| 10. | Unkosten der Vergleichbeobachtungen in New Haven | 100 » |
| 11. | Depeschendienst | 100 » |
| 12. | Abbruch der Station und Transport des Materials, soweit dasselbe zurückzubefördern ist, zur Eisenbahnstation | 200 » |
| 13. | Rücktransport des Materials | |
| | von Hartford nach New York | 150 » |
| | Ausladung und Einschiffung daselbst | 100 » |
| | Fracht von New York nach Hamburg | 250 » |
| 14. | Rückreise der Mitglieder bis New York | 60 » |
| 15. | Aufenthaltskosten in New York für 2 Tage | 200 » |
| 16. | Schiffs- und Zwischenhafen-Diäten nach Massgabe der Verträge | 360 » |
| 17. | Diäten in Hamburg für ein Mitglied 2 Tage, für die anderen 1 Tag à 15 ℳ | 75 » |
| 18. | Entschädigungen der Mitglieder für die Rückreise von Hamburg nach ihren Wohnorten nach Massgabe der Verträge, rund | 400 » |
| | Summe 1—18: | 9125 ℳ |

Nicht aus der Expeditionskasse zu bestreiten und deshalb nicht in vorstehender Zusammenstellung aufgeführt sind folgende Ausgaben:

a. Passagegeld Hamburg — New York und zurück, indem die Fahrbillets von der Commission besorgt werden. Es werden Retourbillets genommen, jedoch sind die Mitglieder an die Benutzung derselben nicht gebunden, indem die Gesellschaft für etwa nicht benutzte Billets die Differenz Retourbillet — einf. Billet an die Commission herauszuzahlen erbötig ist und dieser Betrag den betr. Theilnehmern für anderweitige, übrigens auf ihre Kosten auszuführende Rückreise vergütet werden kann;

b. Fracht von Hamburg nach New York;

c. Einladekosten in Hamburg;

d. Kosten der Ausladung in Hamburg, welchen Punkt betreffend die das Material begleitenden Herren sich bei ihrer Ankunft in Hamburg sogleich auf der Sternwarte zu melden und dort nähere Anweisung von Hrn. Director Rümker entgegenzunehmen haben. —

Die Expeditionskasse wird zur Bestreitung der ihr zur Last fallenden Ausgaben bei dem Abgang mit 2000 ℳ baar und ca. 9000 ℳ in Wechseln auf New York ausgerüstet werden, so dass Sie ausser dem Anschlage noch über einen Reservefonds von etwa 2000 ℳ verfügen werden. Da der Kostenanschlag Unsicherheiten von erheblichem Einfluss nicht enthält, und etwa nöthige Ueberschreitungen einzelner Posten sich schon mit Minderverbrauch unter anderen Positionen compensiren dürften, erscheint dieser Reservefonds ausreichend, wenn nicht ganz unvorhergesehene Fälle eintreten sollten. Für solche Fälle bleibt die sofortige Möglichkeit, den Expeditionsfonds durch telegraphische Anweisung bei unserer Vertretung in New York oder Washington zu verstärken, so dass Sie auf keinen Fall in Verlegenheit gerathen werden mit Ihren Mitteln auszukommen.

Andererseits wird Ihnen selbstverständlich angemessene Sparsamkeit in der Verwendung derselben zur Pflicht gemacht, zumal in Erwägung des Umstandes, dass Ihr Expeditionsetat nicht für sich besteht, vielmehr zwischen allen vier Expeditionen eine Ausgleichung von Ersparnissen und Ueberschreitungen in Aussicht genommen werden muss, weshalb eine jede einzelne etwa nicht erforderliche Beträge ihrer Ausrüstung zur Unterstützung der anderen in etwaigen Nothfällen reserviren muss.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

---

J. Nr. 5240. **Etat für Expedition IV.** (22/8 82)

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Reisekosten der Expeditionsmitglieder nach Hamburg zur Einschiffung | 320 ℳ |
| 2. | Aufenthalt daselbst 2 Personen à 3 Tage à 15 ℳ, 2 à 2 Tage dgl. | 150 » |
| 3. | Schiffs- und Zwischenhafen-Diäten nach Massgabe der Verträge | 1600 » |
| 4. | Kosten des Aufenthalts der vorausgesandten Abtheilung in Montevideo bis zur Ankunft der zweiten Abtheilung, von wo ab dieselben in Pos. 3 begriffen sind, 2 Personen 8 Tage à 40 ℳ | 640 » |
| 5. | Ausladekosten für das Material | 1200 » |
| 6. | Kosten des Transports des Materials von der Landungsstelle zum Beobachtungsplatz | 400 » |
| 7. | Kosten des Aufenthalts der Expeditionsmitglieder in Punta Arenas sind von dortigen Einwohnern auf 9—10 ℳ täglich p. Kopf geschätzt. Gibt für 5 Personen täglich 50 ℳ, für 74 Tage nach folgendem Reiseplan: | |

| | | |
|---|---|---|
| ab von Hamburg | Sept. 9 | |
| an in Punta Arenas | Oct. 20 | |
| ab von » » | Jan. 3 | |
| an in Hamburg | Febr. 21 | a. 3700 ℳ |

Zulage für Unterhalt eines deutschen Dieners 5 ℳ täglich ............ b. 370 »
Kosten der in Deutschland beschafften Ausrüstung an Lebensmitteln und Einrichtungsgegenständen ........ c. 2000 »
Reisekosten und Remuneration des mitzubringenden Dieners nach Massgabe des Engagementsvertrages bis ........ d. 1800 »
Zulage für unvorhergesehenes 30 ℳ täglich ........ e. 2220 »

10090 ℳ

8. Kosten der Einrichtung und des Betriebs der astronomischen Station ........ 4000 »
9. Extrareisen u. s. w. für Längenbestimmung, Einrichtung und Betrieb der Station Montevideo ........ 2000 »
10. Depeschendienst ........ 500 »
11. Abbruch der Station und Transport des zurückzubefördernden Materials zur Ladestelle 200 »
12. Rücktransport des Materials von Punta Arenas bis Hamburg, Hafen
    Verladungskosten ........ 600 »
    Fracht bis Hamburg ........ 800 »
13. Rückfahrgelder der Expeditionsmitglieder (bez. entsprechende Zahlung an Dr. Steinmann) ........ 3400 »
14. Schiffs- und Zwischenhafen-Diäten für die Rückreise ........ 1600 »
15. Diäten für Aufenthalt im Ausschiffungshafen Hamburg, 1 Person 2 Tage à 15 ℳ, 3 Personen 1 Tag à 15 ℳ ........ 75 »
16. Entschädigung der Mitglieder für ihre Rückreise von Hamburg nach ihren Wohnorten 320 »

27895 ℳ

In Pos. 7 ist der, übrigens im Anschlage nirgends enthaltene Kostenantheil des Prof. Auwers inbegriffen und von demselben mit $\frac{1}{4}$ der persönlichen Stations-Aufenthaltskosten u. s. w. oder 2018 ℳ zu erstatten, so dass zu Lasten des Reichsunternehmens verbleiben ........ 25877 ℳ

Hiervon werden von der Commission direct bezahlt
der Posten 7c. 2000 ℳ
und von dem Posten 7d. ca. 800 » zus. 2800 ℳ
so dass aus der Expeditionskasse von Reichs wegen zu zahlen sind ........ 23077 ℳ

---

Von vorstehendem Betrage wird die erste Expeditions-Abtheilung anschlagsmässig zu verwenden haben

| | | | |
|---|---|---|---|
| ad | pos. | 1 | 210 ℳ |
| » | » | 2 | 60 » |
| » | » | 3 | 840 » |
| » | » | 4 | 640 » |
| » | » | 5 | 30 » |
| » | » | 9 | 500 » |
| | total | | 2280 ℳ |

Dieselbe wird mit 1200 ℳ und 100 £ baar, ferner einem Wechsel auf Montevideo über 100 £ ausgerüstet, um auch für den Fall gesichert, d. h. zu selbständiger Rückreise im Stande zu sein, dass die Hauptabtheilung auf der Ausreise nach Montevideo verunglücken sollte.

Letztere erhält 1200 ℳ und 100 £ baar und Wechsel auf Montevideo im Betrage von 1000 £. Hiervon ist der von Prof. Auwers zu tragende Theil an Aufenthaltskosten vorschussweise mit zu bestreiten, so dass also zur Deckung von anschlagsmässigen 23077 + 2018 = 25095 ℳ liquide sind 2400 ℳ und 1300 £ = 26500 ℳ oder total 28900 ℳ. Es ist also anschlagsmässig eine Reserve von nahe 4000 ℳ vorhanden. Voraussichtlich wird dieselbe sich jedoch noch ansehnlich höher stellen, weil abgesehen von der als sehr reichlich anzusehenden Dotirung einiger nicht so sehr ins Gewicht fallenden Posten in Folge der Beihülfe des Albatross bei der Etablirung eine wesentliche Reduction des Postens ad 8 zu gewärtigen ist, ferner die Anschaffungen ad 7c. eine Ermässigung der in Punta Arenas veranschlagten Position 7a. zur Folge haben werden, der nicht in Ansatz gebracht ist, endlich mit überwiegender Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, dass der Aufenthalt um 3 Wochen verkürzt werden kann. —

---

Von der Commission sind ferner für Exp. IV in Europa bis zur Ausschiffung in Hamburg zu zahlen:

| | |
|---|---|
| Passagegelder für die Ausreise ........ | 3400 ℳ |
| Transport des Materials bis Hamburg ........ | 625 » |
| Ladekosten und Fracht bis Punta Arenas ........ | 2250 » |
| Anschaffungen zur Stationseinrichtung u. s. w. ........ | 500 » |
| Kosten der Material-Ausschiffung ........ | 300 » |
| Summe | 7075 ℳ |
| gibt mit oben berechneten ........ | 25877 » |
| die Gesammtsumme | 32952 ℳ. |

**J. Nr. 5241.** Berlin 1882 August 23.

Herrn Dr. Küstner, stellvertr. Leiter der Exp. IV zur Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882.

Anliegende Abschrift des für die Expedition nach Punta Arenas aufgestellten Etats erhalten Sie zu gef. Kenntnissnahme und Beachtung mit Rücksicht auf § 11 des gleichfalls anliegenden Statuts der Commission für Ihre Führung der nach Montevideo vorauszusendenden Expeditions-Abtheilung und für den Fall, dass Sie in die Gesammtleitung der Expedition IV einzutreten haben.

Nach der vorgenommenen Aufstellung erscheint die Expedition durch die Ausrüstung ihrer Kasse für alle nur einigermassen vorherzusehenden Eventualitäten reichlich gedeckt; in unerwarteten Nothfällen würde dieselbe hier weitere Unterstützung requiriren und diese durch telegraphische Anweisung bei dem nächsten Konsulat erhalten können, so dass die Expedition in keinem Fall durch finanzielle Verlegenheiten an der Durchführung ihrer Aufgaben behindert werden wird.

Andererseits bleibt unter allen Umständen angemessene Sparsamkeit in der Verwendung der Expeditionsfonds Pflicht des Leiters, da eine Ausgleichung zwischen dem Bedarf aller vier Expeditionen und den dafür bereitstehenden Deckungsmitteln stattfinden muss, und jede einzelne deshalb darauf bedacht sein muss ihre Reserven nach Möglichkeit intact zu halten oder noch zu verstärken, um jede andere, welche durch ungünstige Eventualitäten in Noth gerathen sein möchte, unterstützen zu können.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

---

**J. Nr. 5288.** Berlin 1882 August 27.

An den stellvertretenden Leiter der Expedition IV zur Beobachtung des Venus-Durchgangs Herrn Dr. Küstner, hier.

Hierneben überreichen wir Ihnen ergebenst die folgenden auf die Aufgaben der Expedition IV, insbesondere auf Ihre Führung der ersten am 1. n. M. abgehenden Abtheilung derselben, bezüglichen Documente u. s. w.:

1. unser Schreiben vom 23. d. mit der Finanz-Instruction für Exp. IV, J. Nr. 5241;
2. ein Exemplar der Instruction für Exp. IV, J. Nr. 4623;
3. ein Schreiben des Dr. Schrader vom 22. Juli d. J. aus Montevideo;
4. Notizen betr. die Stationspunkte der americanischen südatlantischen Längenbestimmungen;
5. Rechnungen bez. auf die Vorausbestimmung der in Punta Arenas in der Oct./Nov.-Lunation sichtbaren Sternbedeckungen;
6. eine Tafel für die Fadendistanzen des Passageninstruments für Montevideo;
7. das Inventar der Expeditions-Abtheilung Montevideo (J. Nr. 5231);
8. den Creditbrief Nr. 853 der Deutschen Bank, auf welchen Sie bei der New London and Brazilian Bank in Montevideo Geld bis zum Gesammtbetrage von Einhundert £ St. erheben können;
9. die baare Kasse der Expeditions-Abtheilung mit 1200 ℳ und 100 £ St. in Gold.

Hierzu bemerken wir noch folgendes:

ad 1. Herr Dr. Steinmann hat Reisekosten und Tagegelder (bez. Pauschquanta für letztere) nach den gleichen Sätzen zu liquidiren wie Sie Selbst. Für die etwaige Umrechnung vertragsmässig an die Expeditionsmitglieder in Markwährung zahlbarer Beträge gilt das feste Verhältniss 1 £ St. = ℳ 20.40.

ad 2. Zu § 20 ist zu bemerken, dass für Ihre Reise bis Montevideo als gewöhnliche Ankunfts- und Abgangsnachrichten lediglich die Schiffstelegramme dienen. Haben Sie besonderes zu telegraphiren, so redigiren Sie die Depesche wie folgt:

»Berlin, Sternwarte [.......] Küstner«

den Abschnitt [.......] in englischer Sprache, mit Vermeidung von Wörtern über 10 Buchstaben und ohne Angabe des Aufgabeorts und Aufgabetages der Depesche, wenn diese Daten ohnediess aus dem telegraphendienstlichen Theil derselben hervorgehen.

Was § 21 betrifft, so ist Ihnen bereits bekannt, dass Ihre Obliegenheiten in Montevideo sich auf Einrichtung der Zeitstation und fortlaufende Zeitbestimmungen beschränken.

ad 7. Von den im Inventar verzeichneten Nrr. wird Ihnen der Kasten Nr. 43 hierneben ausgeliefert, die Colli Nr. 40—42, die beiden Chronometer und das Barometer erhalten Sie auf der Hamburger Sternwarte. Das Barometer wird stets umgekehrt getragen (vorsichtig, da die äussere Röhre nicht fest sitzt) und in der Cabine umgekehrt aufgehängt — am grünen Henkel, während neben dem rothen unten gleichfalls ein Nagel eingeschlagen und das Barometer so befestigt wird, dass es an der Cabinenwand anliegend bleibt und nicht in Folge des Seegangs unabhängig von derselben schwingen kann. —

Die Passagebillets für die Expeditions-Abtheilung für die Strecke Hamburg—Montevideo werden Ihnen von Hrn. Director Rümker auf der Hamburger Sternwarte behändigt werden. Ebendaselbst wollen Sie gefälligst Ihren Pass in Empfang nehmen, falls derselbe nicht noch bis zu Ihrer Abreise von hier eingeht. Dr. Steinmann befindet sich bereits im Besitz seines Passes.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

---

**J. Nr. 5296.** Berlin 1882 August 28.

Herrn Dr. E. Hartwig, Leiter der Expedition III zur Beobachtung des Venus-Durchgangs.

[Zur Uebergabe durch Dir. Rümker in Hamburg am 13. Sept.]

Mit gegenwärtigem bei Ihrem Abgang zur Expedition Ihnen zu behändigenden Schreiben überreichen wir Ihnen ergebenst

1. den Creditbrief der Deutschen Bank Nr. 850, auf welchen Sie oder Herr Dr. Peter bei Herren Hardt Koch & Cie. in Buenos Ayres Geld bis zum Gesammtbetrage von Neunhundertfünfzig £ St. oder Werth erheben können;
2. die baare Expeditionskasse mit 2000 ℳ und 100 £ St. in Gold;
3. eine zweite Ausfertigung unseres die Finanz-Instruction enthaltenden Schreibens vom 1. d. M. J. Nr. 5081;
4. die allgemeine Instruction für Expedition III nebst den zugehörigen wissenschaftlichen Instructionen (für Heliometer-, Contact-, geographische und meteorologische Beobachtungen);
5. das Inventarium der Expedition III;
6. einige nicht im Inventar verzeichnete Drucksachen und Schriftstücke, nämlich:
   a. Abhandlung von Dr. Deichmüller betr. Vorausberechnung des Durchgangs (die Berechnung einer Tafel danach für Bahia Blanca hat Herr Dr. Peter bereits vor einiger Zeit übernommen*),
   b. Catalog südlicher Circumpolarsterne,
   c. Sternverzeichniss für Bedeckungen südlich von —15°,
   d. Notizen betr. Aufstellung des Observatoriums, mit Photographie,
   e. Anweisung zur Aufstellung der Pendeluhr,
   f. Anweisung für Redaction der Telegramme,
   g. Medicinal-Instruction und Abschrift des Medicinausrüstungs-Anschlags,
   h. Druckstück betr. Behandlung der Filter;
7. die Reisepässe der vier Expeditionsmitglieder.

Hierzu sind noch folgende Bemerkungen zu machen:

ad 1/2. Den Creditbrief und den für die Rückreise zu reservirenden Theil des deutschen Geldes werden Sie zweckmässig für die Dauer Ihres Aufenthalts in Bahia Blanca bei der Kaiserlichen Minister-Residentur in Buenos Ayres deponiren.

ad 3. Die den Expeditionsmitgliedern zustehenden Bezüge sind
für Herrn Dr. Peter nach denselben Sätzen wie für Sie Selbst zu berechnen;
für Hrn. Wislicenus Reisegeld nach Hamburg nach Cl. VI des Tarifs (10 ₰, 2 ℳ, 6 ℳ) nebst Gepäcküberfracht bis für 75 kg; Diäten in Hamburg 15 ℳ; Pauschquantum Hamburg—Buenos Ayres 240 ℳ; fixe Entschädigung für Nebenkosten der Reise 675 ℳ, wovon 200 ℳ bereits erhoben sind;
für Hrn. Mayer wie für Hrn. Wislicenus, nur statt der »fixen Entschädigung« eine monatliche Remuneration von 210 ℳ (vom 11. September ab zu berechnen).
Bei etwaigen Zahlungen vertragsmässig in Markwährung zu beanspruchender Beträge in englischer Währung gilt das feste Verhältniss 1 £ St. = ℳ 20.40.

ad 5. Es hat die Zeit gefehlt ausser dem »Kisten-Inventarium« auch noch ein »Real-Inventarium« anzufertigen. Es wird zweckmässig sein, dass Sie Sich solches noch während der Ueberfahrt auf Grund der Daten des Kisten-Inventariums aufstellen, um eine genauere Uebersicht über die zu Ihrer Verfügung stehenden Hülfsmittel jeder Art zu haben.
Uebrigens haben wir darauf aufmerksam zu machen, dass vielleicht einige geringfügige Abweichungen von dem Inventarium sich beim Auspacken ergeben werden. Es wird diess eine unvermeidliche Folge der Umstände sein, unter welchen die Packung und die Aufstellung des Inventariums hat vorgenommen werden müssen, Defecte von irgend welcher Erheblichkeit werden sich aber hoffentlich nicht finden.

ad 6 f. u. g. ist anzugeben, dass es gleichfalls an Zeit gefehlt hat die betr. Angaben zu einer einheitlichen Instruction zusammenzuarbeiten, die aus den Acten genommenen Abschriften der Originalnotizen sind aber in Verbindung mit den hinzugefügten Randbemerkungen sachlich genügend.

---

Die Passagebillets für Hin- und Rückreise werden Ihnen und den anderen Mitgliedern in Hamburg behändigt werden. Ebenda befindet sich das gesammte Expeditionsmaterial, von welchem Sie die nicht als Frachtstücke aufzugebenden beiden Koffer Nr. 333 und 335 sowie die stets persönlich von Expeditionsmitgliedern zu transportirenden Stücke:

2 Sternzeit-Chronometer
2 M. Zt.-Chronometer
Sternuhr Martens 1815
Quecksilberbarometer Gr. 783

auf der dortigen Sternwarte in Empfang nehmen wollen. Das genannte Barometer wird beim Transport stets umgekehrt getragen und in der Cabine umgekehrt aufgehängt, am andern Ende gleichfalls befestigt, so dass es nicht unabhängig von der Cabinenwand schwingen kann.

---

* Wurde Sept. 1 eingeliefert.

Mit Versicherung des Expeditionsmaterials haben Sie Sich nicht zu befassen, da dasselbe für Hin- und Rückreise soweit als überhaupt möglich (gegen Totalverlust durch Seegefahr) von uns bereits versichert ist. In diese Versicherung haben wir auch die Privateffecten der Mitglieder mit den vertragsmässigen Beträgen eingeschlossen.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

Nachträglich beigefügt:

2/9 82 Doppelkarte des Hydrabogens;
1 St. ausgewaschenen Mull für Thermometerbezüge;
1 St. Mull für Anfertigung von Gypsbinden;

3/9 82 1 Fasc. Rechnungen bez. auf Sternbedeckungen in Bahia Blanca und Verzeichniss der ausgesuchten Sterne.

---

J. Nr. 5297. Berlin 1882 August 28.

Herrn Dr. J. Franz, Leiter der Expedition II zur Beobachtung des Venus-Durchgangs.
[Zur Uebergabe am 7. Oct.]

Mit gegenwärtigem bei Ihrem Abgang zur Expedition auf Ihrer Durchreise durch Berlin von Hrn. Professor Foerster Ihnen zu behändigenden Schreiben überreichen wir Ihnen ergebenst:

1. den Creditbrief der Deutschen Bank Nr. 849, auf welchen Sie oder Herr Dr. Kobold bei Herren Baltzer & Lichtenstein in New York Geld bis zum Gesammtbetrage von Dreitausend siebenhundert Dollars erheben können;
2. die baare Expeditionskasse mit 1950ℳ in Gold und 100$ in americanischen Noten;
3. die Originalausfertigung unseres Ihnen bereits zur Kenntnissnahme mitgetheilten, die Finanz-Instruction enthaltenden Schreibens vom 14. d. M. J. Nr. 5102 nebst Anlagen;
4. die allgemeine Instruction für Expedition II nebst den zugehörigen wissenschaftlichen Instructionen (für die Heliometer-, Contact- und geographischen Beobachtungen);
5. das Inventarium der Expedition II;
6. einige nicht im Inventar verzeichnete Drucksachen und Schriftstücke, nämlich
   a. Abhandlung von Dr. Deichmüller betr. Vorausberechnung des Durchgangs nebst einer danach bereits von Herrn Dr. Kobold berechneten Tafel für Aiken,
   b. Sternverzeichniss für Bedeckungen südlich von —15°,
   c. Notizen betr. Aufstellung des Observatoriums, nebst einer Photographie eines vollständigen Observatoriums,
   d. Anweisung für Redaction der Telegramme,
   e. Medicinal-Instruction und Abschrift des Medicinausrüstungs-Anschlags;
7. die Reisepässe der vier Expeditionsmitglieder.

Hierzu sind noch folgende Bemerkungen zu machen:

ad 3. Die den Expeditionsmitgliedern zustehenden Bezüge sind

für Hrn. Dr. Kobold nach denselben Sätzen wie für Sie Selbst zu berechnen;

für Hrn. Marcuse Reisegeld nach Hamburg Cl. VI des Tarifs (10₰, 2ℳ, 6ℳ) nebst Gepäcküberfracht bis für 50 kg; Diäten in Hamburg 15ℳ; Pauschquantum Hamburg—New York 80ℳ; fixe Entschädigung für Nebenkosten der Reise 450ℳ;

für Hrn. Carl wie für Hrn. Marcuse, nur statt der »fixen Entschädigung« eine monatliche Remuneration von 150ℳ (vom 7. October ab zu berechnen).

Bei etwaigen Zahlungen vertragsmässig in Markwährung zu beanspruchender Beträge in fremden Valuten gelten die festen Verhältnisse: 1$ = ℳ 4.20; 1£St. = ℳ 20.40; 20 fcs. = ℳ 16.25.

ad 5. ...... [wie Nr. 5296]

ad 6 d. und e. ...... [wie Nr. 5296 ad f. u. g.]

---

Die Passagebillets für Hin- und Rückreise werden Ihnen und den anderen Mitgliedern von Hrn. Director Rümker in Hamburg behändigt werden. Das gesammte p. Fracht zu befördernde Expeditionsmaterial werden Sie daselbst bereits vorfinden; von den übrigen Stücken haben Sie den für die Cabine bestimmten Documenten etc.-Koffer Nr. 239 und die folgenden stets von Expeditionsmitgliedern persönlich zu transportirenden Uhren:

1 Sternzeit-Chronometer
1 M. Zt.-Chronometer
Sternuhr Martens 1774

auf der Hamburger Sternwarte und ferner das

Sternzeit-Chronometer Tiede 82

bei Ihrer Durchreise auf der hiesigen Sternwarte in Empfang zu nehmen.

Mit Versicherung des Expeditionsmaterials haben Sie Sich nicht zu befassen, da dasselbe für Hin- und Rückreise soweit als überhaupt möglich (gegen Totalverlust durch Seegefahr) von uns bereits versichert ist. In diese Versicherung haben wir auch die Privateffecten der Mitglieder mit den vertragsmässigen Beträgen eingeschlossen.

Für den Fall, dass Sie der Beihülfe eines Vertreters unserer Regierung benöthigt werden, geben wir Ihnen das folgende Verzeichniss der etwa in Betracht kommenden:

New York: Generalkonsul Dr. Schumacher
Konsul Koser
Vicekonsul Freiherr von Moltke.
Charleston: Konsul Chas. O. Witte.
Savannah: Konsul J. Rauers.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

Nachtrag d. 2/9 82.

1. Es liegt noch bei: eine Karte des Hydra- und eine dgl. des Cygnus-Bogens mit durchscheinendem Doppelblatt zur Darstellung des Heliometer-Gesichtsfeldes.
2. Die Längenbestimmung Washington—Aiken betreffend werden Sie am besten die nöthige Vereinbarung persönlich mit Admiral Rowan in Washington treffen und zu diesem Behuf, während die anderen Herren mit dem Material nach Aiken weiterfahren, 1 Tag oder 2 in Washington auf der Ausreise bleiben.

   Nach Vereinbarung der Tage und des ganzen modus procedendi ist Admiral Rowan zu ersuchen die Arrangements mit den Telegraphen-Verwaltungen zu besorgen.

   In diesem Sinne habe ich nach Washington geschrieben und Sie für Ende Oct. angemeldet.

A. A.

Ausserdem heute beigefügt und Herrn Dr. Franz übergeben die Abschrift der Police auf die Güter pr. Westphalia.
8/10 82. Foerster.

---

J. Nr. 5298. Berlin 1882 August 28.

Herrn Dr. G. Müller, Leiter der Expedition I zur Beobachtung des Venus-Durchgangs.
[Zur Uebergabe am 11. Oct.]

Mit gegenwärtigem bei Ihrem Abgang zur Expedition auf Ihrer Durchreise durch Berlin von Hrn. Professor Foerster Ihnen zu behändigenden Schreiben überreichen wir Ihnen ergebenst:

1. den Creditbrief der Deutschen Bank Nr. 848, auf welchem Sie oder Herr Dr. Deichmüller bei Herren Baltzer & Lichtenstein in New York Geld bis zum Gesammtbetrage von Zweitausend Dollars erheben können;
2. die baare Expeditionskasse mit 1750 ℳ in Gold und 180$ in americanischen Noten;
3. die Originalausfertigung unseres Ihnen bereits zur Kenntnissnahme mitgetheilten, die Finanz-Instruction enthaltenden Schreibens vom 14. d. M. J. Nr. 5103 nebst Anlage;
4. die allgemeine Instruction für Expedition I nebst den wissenschaftlichen Instructionen für die Heliometer- und Contact-Beobachtungen;
5. das Inventarium der Expedition I;
6. einige nicht im Inventar verzeichnete Drucksachen und Schriftstücke, nämlich
   a. Abhandlung von Dr. Deichmüller betr. Vorausberechnung des Durchgangs nebst einer danach bereits von Herrn Dr. Kobold berechneten Tafel für Hartford,
   b. Sternverzeichniss für Bedeckungen südlich von $-15°$,
   c. Notizen betr. Aufstellung des Observatoriums, nebst einer Photographie eines vollständigen Observatoriums,
   d. Anweisung für Redaction der Telegramme,
   e. Medicinal-Instruction und Abschrift des Medicinausrüstungs-Anschlags;
7. die Reisepässe der vier Expeditionsmitglieder.

Hierzu sind noch folgende Bemerkungen zu machen:

ad 3. Die den Expeditionsmitgliedern zustehenden Bezüge sind
   für Dr. Deichmüller nach denselben Sätzen wie für Sie Selbst zu berechnen;
   für Hrn. Bauschinger Reisegeld nach Hamburg Cl. VI des Tarifs (10 ₰, 2 ℳ, 6 ℳ) nebst Gepäcküberfracht bis zu 50 kg; Diäten in Hamburg 15 ℳ; Pauschquantum Hamburg—New York 80 ℳ; fixe Entschädigung für Nebenkosten der Reise 375 ℳ;
   für Hrn. Dölter wie für Hrn. Bauschinger, nur statt der »fixen Entschädigung« eine monatliche Remuneration von 150 ℳ (vom 11. October ab zu berechnen).

   Bei etwaigen Zahlungen vertragsmässig in Markwährung zu beanspruchender Beträge in fremden Valuten gelten die festen Verhältnisse: 1 $ = ℳ 4.20; 1 £ St. = ℳ 20.40; 20 fcs. = ℳ 16.25.

ad 5. ...... [wie Nr. 5296]
ad 6 d. und e. ...... [wie Nr. 5296 ad f. u. g.]

---

Die Passagebillets für Hin- und Rückreise werden Ihnen und den anderen Mitgliedern von Hrn. Director Rümker in Hamburg behändigt werden. Das gesammte p. Fracht zu befördernde Expeditionsmaterial werden Sie daselbst bereits vorfinden; von den übrigen Stücken haben Sie den für die Cabine bestimmten Documenten etc.-Koffer Nr. 130 und die folgenden stets von Expeditionsmitgliedern persönlich zu transportirenden Uhren:

1 Sternzeit-Chronometer
2 M. Zt.-Chronometer
Sternuhr Martens 1773

auf der Hamburger Sternwarte in Empfang zu nehmen.

Mit Versicherung des Expeditionsmaterials haben Sie Sich nicht zu befassen, da dasselbe für Hin- und Rückreise soweit als überhaupt möglich (gegen Totalverlust durch Seegefahr) von uns bereits versichert ist. In diese Versicherung haben wir auch die Privateffecten der Mitglieder mit den vertragsmässigen Beträgen eingeschlossen.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

[Die zu den Expeditionspapieren gekommene Ausfertigung gez. In Vertretung: Foerster.]

---

## Dem Reichsamt des Innern erstattete Berichte über die Durchführung der Expeditionen.

J. Nr. 6001. Berlin 1883 Februar 26.

An den Kaiserlichen Staatssekretär des Innern, Königlichen Staatsminister
Herrn von Boetticher Excellenz.

Ew. Excellenz beehrt sich die ergebenst unterzeichnete Commission anzuzeigen, dass, nachdem die beiden Nordexpeditionen bereits im Laufe des vergangenen Monats zurückgekommen sind, nunmehr auch die beiden Südexpeditionen zurückgekehrt sind, und zwar Expedition III von Bahia Blanca kommend am 16. d. M., Expedition IV von Punta Arenas kommend am 21. d. M. in Hamburg gelandet ist.

Mit der letztgenannten Expedition ist der unterzeichnete Vorsitzende der Commission zurückgekehrt und hat die Geschäftsführung gegenwärtig wieder übernommen. Ew. Excellenz wollen hochgeneigtest die Reichshauptkasse demgemäss mit der erforderlichen Anweisung versehen, von jetzt ab Zahlungen für das Unternehmen wieder ausschliesslich an den Vorsitzenden bez. nach dessen specieller Anweisung an Dritte zu leisten.

Einen Bericht über die Ausführung der Expeditionen und eine Uebersicht der von denselben erlangten Resultate, welche, soweit ein Urtheil bis jetzt möglich ist, als ein in unerwarteter Ausdehnung vollständiger Erfolg angesehen werden dürfen, wird die Commission nicht verfehlen Ew. Excellenz zu unterbreiten, sobald das zurückgebrachte wissenschaftliche Material für eine solche Berichterstattung genügend geordnet sein wird.

Eine fernere, und zwar die Hauptausgabe in sich begreifende, Abrechnung wird gleichfalls sobald als thunlich eingereicht werden. Obwohl eine genaue Gesammtübersicht über die verwendeten Beträge augenblicklich noch keinem Mitgliede der Commission zugänglich ist, weil die Einzelabrechnungen noch nicht an einer Stelle gesammelt sind, kann doch so viel gesagt werden, dass auch in dieser Beziehung sich der Abschluss des Unternehmens voraussichtlich völlig befriedigend gestalten wird, indem die für die Ausstattung der Expeditionskassen veranschlagten und denselben mitgegebenen Beträge sich überall als ausreichend erwiesen haben.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

---

J. Nr. 6096. Berlin 1883 April 26.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern, Königlichen Staatsminister
Herrn von Boetticher Excellenz.

Ew. Excellenz beehrt sich die ergebenst unterzeichnete Commission im Anschluss an die vorläufige Anzeige vom 26. Februar d. J. — J. Nr. 6001 — über den Verlauf der ausgeführten Expeditionen das folgende zu berichten, indem sie zugleich bittet den längern Aufschub der Berichterstattung damit zu entschuldigen, dass nothwendig zunächst nach der Rückkehr der Expeditionen bez. des geschäftsführenden Mitgliedes der

Commission das zurückgekommene Material revidirt und die zahlreichen angeliehenen Instrumente, so weit nicht einzelne derselben noch zu Controlbeobachtungen zurückzubehalten blieben, den Eigenthümern, nach gehöriger Instandsetzung, zurückgeliefert werden mussten; es hat sich in Folge dieser Arbeit erst gegenwärtig die Zeit gefunden die wissenschaftlichen Arbeiten der Expeditionen so weit durchzusehen, dass über dieselben berichtet werden kann. —

Die in unserm Beobachtungsplane mit Nr. I bezeichnete, nach Hartford Conn. entsandte und aus folgenden Mitgliedern: Dr. Müller vom Potsdamer Observatorium als Leiter und erstem Astronomen, Dr. Deichmüller von der Bonner Sternwarte als zweitem Astronomen, Stud. Bauschinger als drittem Astronomen bez. wissenschaftlichem Gehülfen und Mechaniker Dölter als technischem Gehülfen bestehende Expedition hat sich am 15. October v. J. in Hamburg an Bord des Dampfers Vandalia der Hamburg-Americanischen Packetfahrt-Actiengesellschaft eingeschifft, der, direct auf New York expedirt, statt der Canalroute der Jahreszeit wegen den Weg um Schottland wählte, aber auch auf der nördlichen Route sehr schlechtes Wetter antraf und in Folge dessen erst am 1. November in New York anlangte. Die Expedition wurde dort, getroffener Abrede gemäss, von einem der Astronomen des Yale College Observatory in New Haven, Dr. L. Waldo, empfangen, und konnte mit dessen Hülfe alle die Landung und Weiterbeförderung des Materials etc. betreffenden Geschäfte so schnell erledigen, dass sie bereits am 2. November ihren eigentlichen Bestimmungsort Hartford erreichte und noch denselben Tag einen Platz für die Sternwarte auswählen konnte. Die Regierung des Staats Connecticut hatte der Commission hierfür einen Theil des Grundstücks des »State House« zur Verfügung gestellt, die Verwaltung des Trinity College das grosse eine halbe Stunde von der Stadt belegene Universitätsgrundstück. Den bequemer gelegenen erstern Platz, den Dr. Waldo in erster Linie empfohlen hatte und der auch für gewisse Theile der wissenschaftlichen Arbeit besondere Vortheile darbot, fanden unsere Astronomen doch nicht isolirt und nicht frei genug und wählten deshalb den zweiten, nachdem die Frage, wie sie in der Nähe desselben ihre eigene Unterkunft finden könnten, durch das fernere Entgegenkommen der College-Verwaltung gelöst war, welche auch Wohnungen im College-Gebäude auf dem Platze selbst zur Verfügung stellte.

Am 3. November wurde dann sogleich mit dem Aufbau des Observatoriums begonnen. Von hier aus hatte diese Expedition nur einen Drehthurm, für das Heliometer, mitgenommen, da es einfacher und weniger kostspielig erschien, für die anderen Instrumente derselben an einem alle nothwendigen Arbeiter und Materialien so gut und reichlich darbietenden Orte die nur einfachen erforderlichen Schutzhäuser erst an Ort und Stelle anfertigen zu lassen. Am 11. November waren alle Bauten vollendet; das Heliometer war bereits am 7. aufgestellt, die beiden 6f. Refractoren in je einem hölzernen Schutzhaus am 9. November, das Collimatorfernrohr (zur Controle der Focaleinstellung des Heliometers u. s. w.) in einem dritten, thermisch isolirten, Holzhaus am 10. November. Eine Drahtleitung von der Stadt Hartford bis in das Wohnzimmer der Expedition war angelegt und mit den nöthigen Apparaten verbunden, um direct von der Beobachtungsstation mit dem gleichfalls an die Telegraphenlinie angeschlossenen Yale College Observatory in New Haven sprechen zu können; die Commission hatte nämlich, in Erwägung des in den Neu-England Staaten bekanntlich hoch ausgebildeten Zeitaustheilungs-Dienstes, mit Dr. Waldo verabredet, dass die Station Hartford täglich die Zeit von New Haven signalisirt erhalten sollte. Es war dadurch die Nothwendigkeit umgangen, diese Expedition mit eigenen grösseren Instrumenten für Zeitbestimmung auszurüsten und auch für solche noch Häuser zu bauen, und, was noch viel mehr ins Gewicht fiel, die Expedition konnte von dem viel Zeit in Anspruch nehmenden Meridiandienst ganz entlastet werden und ihre ganze Arbeit den für den Hauptzweck der Expeditionen vorzugsweise wichtigen Heliometerbeobachtungen zuwenden.

Die Instrumente fanden sich bis auf unerhebliche Kleinigkeiten, für die an Ort und Stelle leicht Abhülfe geschafft werden konnte, wohlbehalten vor. Die Beobachtungen mit denselben wurden am 8. November begonnen und am 15. December geschlossen.

Das Wetter ist den Beobachtungen nicht in dem Masse günstig gewesen, wie wir erwartet hatten und auf Grund competenter Mittheilungen erwarten durften; der letzte Winter soll in dortiger Gegend einen thatsächlich ganz ungewöhnlichen Character gehabt haben, indem die häufigen trüben Tage mit starken Schneefällen, welche die Arbeiten unserer Expedition beeinträchtigt haben, durchschnittlich nicht entfernt so oft beobachtet sind. Immerhin haben an 18 von den 23 Tagen Nov. 8—30 astronomische Beobachtungen, wenn auch zum Theil nur kürzere Reihen, gemacht werden können, Dec. 1—15 sind aber nur noch an 7 Tagen coelestische Beobachtungen angestellt. Was die, neben der Durchgangsbeobachtung selbst, vorgeschriebenen Haupt-Beobachtungsreihen betrifft, so sind erzielt worden[*]:

116 Sterndistanzen an 11 Tagen
56 Sonnendurchmesser an 14 Tagen
24 Sternbedeckungen (nur Eintritte) an 8 Tagen.

[* Die hier angegebenen Zahlen stimmen, bei allen Expeditionen, zum Theil nicht genau mit den in der weiter unten folgenden specielleren Uebersicht enthaltenen überein, weil bei der hier zu Grunde liegenden ersten Durchsicht der Beobachtungsbücher noch nicht überall hatte ersehen werden können, was als eine brauchbare Beobachtung zu zählen sei und was etwa nicht.]

Die Anzahl dieser Beobachtungen ist zur scharfen Reduction der Durchgangsbeobachtungen genügend. Diese selbst sind, was die wichtigste der vorgeschriebenen Beobachtungsmethoden, mit dem Heliometer, anlangt, in sehr befriedigendem Umfange gelungen, obwohl sie keineswegs sehr vom Wetter begünstigt worden sind. Nach einer längeren Zeit strenger Kälte ist am 5. December Thauwetter eingetreten, in der Nacht zum 6. hat es stark geregnet und ist in den frühen Vormittagsstunden des 6. völlig trübe gewesen. Zur Zeit des Eintritts der Venus, der für Hartford $9^h13^m$ bis $9^h33^m$ Vormittags stattfand, ist die Sonne nur zuweilen auf Secunden sichtbar gewesen, und die beiden ersten Ränderberührungen haben nicht gesehen werden können. Erst nach 10¼ Uhr haben sich die Wolken soweit gelichtet, dass die Distanzmessungen zwischen Venus- und Sonnencentrum mit dem Heliometer begonnen werden konnten, und es haben bei fortschreitender Besserung der Verhältnisse bis $2^h21^m$ Nachmittags 128 Messungen der einzelnen Ränderentfernungen ausgeführt werden können, die zu je 16 combinirt acht vollständige Bestimmungen der Mittelpunktsentfernung ergeben sollten. Ob indess die ersten 32 Messungen, welche nur mit grossen Zwischenräumen unter vielen Wolken während der ersten ¾ Stunden der Beobachtungszeit ausgeführt sind, zwei brauchbare Combinationen ergeben, erscheint vorläufig zweifelhaft, als gesichertes Resultat können einstweilen nur die 6 vollständigen Bestimmungen aus der Zeit von $11^h42^m$ bis $2^h21^m$ angesehen werden. Diese Anzahl ist aber bereits genügend, um die heliometrische Beobachtung — selbstverständlich in so fern ein Urtheil vor eingehender Bearbeitung überhaupt gefällt werden kann — als sehr befriedigend gelungen bezeichnen zu dürfen.

Nach dem Abschluss dieser Messungen hat noch eine der vorgeschriebenen Durchmesserbestimmungen an der Venus vorgenommen werden können bis $2^h34^m$; darauf haben die Wolken wieder stark zugenommen und fernere Messungen verhindert, doch haben noch durch mässig dichtes Gewölk die beiden Berührungen beim Austritt $2^h57^m$ und $3^h17^m$ an den beiden Refractoren in befriedigender Uebereinstimmung beobachtet werden können, ehe es völlig trübe wurde.

Vom 15. bis 17. December wurden die Instrumente verpackt und am 18. December nach New York spedirt. Die Mitglieder der Expedition verliessen Hartford am 19. und haben sich am 21. nach Einschiffung des Materials an Bord des Hamburger Dampfers Frisia in New York getrennt; die Rückbegleitung des Materials wurde dem Mechaniker Dölter aufgetragen, welcher mit demselben wohlbehalten am 4. Januar in Hamburg eintraf, während die Astronomen noch auf eigene Hand zum Besuch einiger Sternwarten in den Vereinigten Staaten blieben. —

Die Expedition II war nach Aiken S. C. bestimmt und bestand aus folgenden Mitgliedern: Dr. Franz von der Königsberger Sternwarte als Leiter und erstem Astronomen, Dr. Kobold aus Hannover (z. Z. Observator der Sternwarte des Hrn. von Konkoly in O Gyalla in Ungarn) als zweitem Astronomen, Stud. Marcuse als drittem Astronomen bez. wissenschaftlichem Gehülfen und dem Mechaniker Carl. Obwohl Aiken Telegraphenstation ist, und in Aussicht zu nehmen war, dass alle an Telegraphenlinien belegenen Beobachtungsplätze am 6. December Zeitsignale von der Washingtoner Sternwarte erhalten würden, erschien uns der Ort doch zu entlegen, um eine Einrichtung wie für Hartford zu treffen, durch welche ein eigener Zeitdienst entbehrlich gemacht würde; vielmehr erhielt diese Expedition ausser dem Heliometer und zwei 6füssigen Refractoren noch Instrumente zur genauesten Zeit- und Ortsbestimmung, und den Auftrag, neben den mit Hartford gemeinschaftlichen Aufgaben auch noch einen regelmässigen eigenen Meridiandienst, insbesondere auch Beobachtungen von Mondculminationen neben den Sternbedeckungen zu absoluter Längenbestimmung auszuführen, und schliesslich eine telegraphische Bestimmung des Längenunterschiedes von Aiken mit der Washingtoner Sternwarte vorzunehmen, um eine allgemeinere Verwerthbarkeit der zu beobachtenden Mondörter und Sternbedeckungen zu ermöglichen. Da nicht darauf zu rechnen war, in Aiken andere Hülfe als die gewöhnlicher Handwerker zu finden, musste dieser Expedition ein zur Aufstellung fast aller Instrumente ausreichendes Observatorium von hier aus mitgegeben werden — ein Drehthurm für den einen permanent zu gebrauchenden Refractor mit einem Anbau zur Aufstellung von zwei Meridianinstrumenten, und ein kleiner noch von den ersten Vorarbeiten für den vorigen Durchgang her disponibeler Drehthurm für das Heliometer — obwohl vorauszusehen war, dass der lange Landtransport von New York nach Aiken einen sehr bedeutenden Aufwand verursachen würde. Die einfacheren Schutzhäuser für den zweiten, hauptsächlich nur am Tage des Durchgangs zu benutzenden Refractor und das Collimatorfernrohr konnten dagegen unbedenklich erst an Ort und Stelle angefertigt werden.

Die Expedition verliess Hamburg am 11. October mit dem H. A. P. A. G.-Dampfer Westphalia, der am 13. Havre anlief und am 14. weitersegelnd nach günstiger Fahrt bereits am 24. Vormittags in New York eintraf. Zollfreie bez., worauf es hauptsächlich ankam, revisionsfreie Einfuhr des Materials erwirkten die Generalagenten der H. A. P. A. G. Herren Kunhardt & Co., und waren der Expedition auch für die Weiterbeförderung soweit behülflich, als es nach den hierüber derselben bereits von uns mitgegebenen Nachweisen noch erwünscht blieb, so dass diese Geschäfte bis zum 26. October erledigt wurden und Personal und Material am Abend dieses Tages die Fahrt nach Aiken antreten konnten. Die Ankunft daselbst erfolgte am 28. October.[*]

Das Aufsuchen eines allseitig passenden Beobachtungplatzes verursachte einigen Aufenthalt; erst am 30. October wurde ein solcher[**] und in der Nähe desselben eine geeignete Wohnung gefunden und am folgen-

[* Dr. Franz fuhr zunächst nach Washington, um wegen der Längenbestimmung nähere Abrede zu nehmen, und kam am 29 October nach Aiken nach.]

[** Am Nordende des Städtchens. Wohnung fand die Expedition in Apotheker Hall's Boarding house.]

den Tage der Aufbau des Observatoriums begonnen. Die ganze Anlage wurde erst am 13. November beendigt; doch war bereits am 2. der eine Refractor montirt und konnte nur wegen drei Tage anhaltenden trüben Wetters erst am 5. benutzt werden, die Meridianinstrumente wurden am 6. und das Heliometer am 8. November aufgestellt, so dass von letzterm Tage ab die Station bereits nach allen Richtungen dienstfähig war.

In der Zeit vom 5. November bis zum 18. December, wo die Station geschlossen wurde, haben an 35 Tagen Sonnen- oder Stern-Beobachtungen und zwar meistens in längeren Reihen gemacht werden können, so dass sich die Nachrichten, welche Aiken als meteorologisch sehr günstig bezeichnet hatten, durchaus bewährten, und es als ein ganz besonders ungünstiger Zufall erachtet werden muss, dass nur ein verhältnissmässig geringer Theil des Durchgangs am 6. sichtbar war. Eine lange Periode des schönsten Wetters nordamericanischen Spätherbstes gieng am 5. December Abends zu Ende. In der Nacht regnete es und war am 6. Vormittags vollständig und dick bedeckter Himmel. Erst eine Viertelstunde nach Mittag, nachdem bereits $3^h 19^m$ seit der ersten Berührung und fast drei Stunden seit dem vollständigen Eintritt der Venus verloren gegangen waren, wurden die Wolken so viel dünner, dass die Sonne genügend sichtbar wurde, um das Fernrohr ohne Blendglas, nachher abwechselnd mit ganz schwachem Blendglase, einzustellen, und es wurden bis $1^h 56^m$ 48 Messungen der Ränderentfernung erlangt, die 3 vollständige Bestimmungen der Mittelpunktsentfernung gaben. Dann klärte sich der Himmel mehr auf, aber die Zeit erschien nicht mehr ausreichend eine vierte Bestimmung zu machen, und es wurde deshalb bis $2^h 11^m$ der Venusdurchmesser gemessen; endlich wurden $2^h 21^m$ und $2^h 42^m$ bei völlig klarem Himmel die beiden Berührungen beim Austritt an beiden Refractoren beobachtet.

Diess Ergebniss bleibt sehr hinter dem von den Astronomen der Expedition nach den vorher vom Aikener Wetter erhaltenen Eindrücken erwarteten zurück, ist aber an sich keineswegs unbefriedigend. Eine heliometrische Bestimmung mit dem Gewicht von 48 Einstellungen verbürgt bereits ein gutes Resultat, wenn nur die Genauigkeit der Einzelmessung eine adaequate ist, und diess ist im vorliegenden Fall trotz der stattgehabten Bewölkung vorauszusetzen, da dieselbe nur die Bilder geschwächt, aber ihre Ruhe und Schärfe nicht beeinträchtigt hat und die Beobachter ihre Messungen mit dem Gefühl voller Sicherheit anstellen konnten.

Zur Ableitung der Reductionselemente für die Heliometerbeobachtungen liegen

72 Beobachtungen von Sterndistanzen, und

186 gemessene Sonnendurchmesser

vor. Die grosse Zahl der letzteren, die sich auf 27 Tage vertheilen, zeigt, wie günstig im allgemeinen das Wetter gewesen ist; dass die — in Anbetracht der guten Vertheilung auf die zu messenden Combinationen ganz genügende — Zahl der Sterndistanzen erheblich gegen Hartford zurücksteht, hat darin seinen Grund, dass die Aikener Astronomen einen grossen Theil der nächtlichen Beobachtungszeit den Meridianinstrumenten widmen mussten, an welchen 19 Beobachtungen von Mondculminationen und ausserdem 26 Zeitbestimmungen durch Beobachtungsreihen, in denen der Mond nicht vorkommt, sowie an 6 Tagen Polhöhenbestimmungen gewonnen sind. An Sternbedeckungen ist die grosse Anzahl von 44 beobachtet, 33 Eintritte und 11 Austritte. Für die Bestimmung des Längenunterschiedes mit Washington sind an 6 Tagen Signalreihen ausgetauscht, und bei Gelegenheit der Rückreise wurde das in Aiken zu den betr. Zeitbestimmungen benutzte Instrument auf der Washingtoner Sternwarte aufgestellt und die instrumentelle und persönliche Gleichung der correspondirenden Beobachter bestimmt.

Am 19. December wurden die Hauptinstrumente abgenommen und am 22. verliess die Expedition Aiken, woselbst sie ähnlich wie die Hartforder alles nur wünschenswerthe Entgegenkommen bei den Einwohnern gefunden hatte. Die Instrumente wurden wieder p. Eisenbahn nach New York befördert und auf den Hamburger Dampfer Cimbria verladen, mit welchem die Expedition am 28. December New York verliess und, nach Aufenthalten in Plymouth und Cherbourg, am 11. Januar nach Hamburg zurückkehrte.

Wahrscheinlich der lange Eisenbahntransport in America hat den Instrumenten dieser Expedition mancherlei Schaden gethan, indem sich sowohl beim Aufstellen derselben in Aiken, als bei der jetzigen Revision hier die Nothwendigkeit mancher Reparaturen herausgestellt hat; die einzige Beschädigung von erheblicher Bedeutung hat sich aber erst auf dem Rücktransport ergeben und ist für die Stationsbeobachtungen nur in so fern nicht ganz gleichgültig, als der sichere Anschluss derselben an die jetzt wieder im Gange befindlichen abschliessenden Controlbestimmungen einstweilen fraglich bleibt. —

Für die beiden Süd-Expeditionen war folgendes Personal bestimmt:

für Expedition III, Bahia Blanca, R. A.: Dr. Hartwig von der Strassburger Sternwarte als Leiter und erster Astronom, Dr. Peter von der Leipziger Sternwarte als zweiter Astronom, Stud. Wislicenus als dritter Astronom, Mechaniker Mayer als Gehülfe;

für Expedition IV, Punta Arenas an der Magellan-Strasse: Dr. Küstner vom Berliner Recheninstitut (jetzt Observator in Hamburg) als erster Astronom und event. Leiter der Expedition, Dr. Kempf vom Potsdamer Observatorium als zweiter Astronom, Dr. Steinmann, Privatdocent für Geologie an der Strassburger Universität, der eine geologische Bereisung der Andes vorzunehmen beabsichtigte, auf seinen Wunsch und gegen die Verpflichtung zur Uebernahme der betr. Dienstleistungen für die Dauer der Expedition als Gehülfe, und Mechaniker Schwab gleichfalls als Gehülfe.

Beide Expeditionen hatten wie Nr. II volles Stations-Arbeitsprogramm, sowohl für die neben den Durchgangsbeobachtungen anzustellenden Heliometer- und Refractor-Beobachtungen, als für einen vollständigen

Meridiandienst zur Zeit- und Orts-Bestimmung. Zur Längenbestimmung sollte Exp. III ferner eine telegraphische Verbindung mit Buenos Ayres, oder event. im Verein mit Exp. IV mit Montevideo ausführen, und Exp. IV eine, event. zwei chronometrische Doppelverbindungen mit Montevideo, oder Valparaiso je nach Lage der Umstände. Endlich erhielten beide Expeditionen noch die Aufgabe meteorologische Beobachtungen anzustellen.

Diese beiden Expeditionen mussten ausser ihrem, namentlich bei Exp. IV mit Rücksicht auf die erweiterten Aufgaben in Vergleich mit den Nord-Expeditionen auch sehr vergrösserten Instrumentenpark, alle technischen Constructionen, Exp. IV auch den grössten Theil der Baumaterialien und vielerlei sonstigen Aufenthaltsbedarf, von hier aus mitnehmen. Während die beiden Nord-Expeditionen 36 bez. 40 Frachtcolli und 3 bez. 4 von den Astronomen persönlich zu transportirende Box-Chronometer zu befördern hatten, musste Exp. III mit 69 Frachtstücken und 4 Box-Chronometern reisen, und das nach der Magellan-Strasse zu transportirende Material bestand gar aus 123 Frachtstücken (über 40 tons [im Gewicht von 350 Ctr.]) und 15 Box-Chronometern.

Der unterzeichnete Vorsitzende der Commission begab sich gleichfalls, im Auftrage der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften, zur Beobachtung des Venus-Durchgangs nach Südamerica. Die Commission benutzte diesen Umstand ihm die Oberleitung der Süd-Expeditionen in der Art zu übertragen, dass er die Commission mit unbeschränkter Vollmacht, innerhalb der Grenzen des ihr überhaupt ertheilten Mandats, an Ort und Stelle vertreten sollte, da die dadurch sich ergebende grössere Freiheit der Action und der Anpassungsfähigkeit an die vorzufindenden Verhältnisse bei der Unsicherheit, welche trotz allen vorgängigen Erhebungen und Vorkehrungen über manche Details der Ausführung gerade bei den Süd-Expeditionen zurückblieb, im Interesse der vollständigen und zweckentsprechenden Durchführung des Arbeitsplans sehr erwünscht war. Der Unterzeichnete schloss sich der Expedition IV an und übernahm zugleich die Specialleitung dieser Expedition für die Dauer seiner Anwesenheit bei derselben. Seine Absicht war, die Station in Punta Arenas einzurichten, dann aber sich nicht weiter an deren Arbeiten als durch die Beobachtung des Durchgangs selbst zu betheiligen, und inzwischen die Verbindungen mit Montevideo und Bahia Blanca auszuführen und wo möglich letztere Station zu inspiciren; gleich nach dem Durchgang wollte er sich dann von den Expeditionen trennen und die Beendigung ihrer Arbeiten den bez. Leitern überlassen. Zur Einrichtung der Station Punta Arenas erbat er sich bei dem Chef der Kaiserlichen Admiralität Hrn. General von Stosch Excellenz die Hülfsleistung des auf der ostamericanischen Station befindlichen Kriegsfahrzeugs für das letzte Drittel des Octobers, welche bereitwilligst gewährt wurde.

Da für die Längenbestimmungen eine Hülfsstation in Montevideo eingerichtet werden musste, und es zweifelhaft war, ob der fahrplanmässige Aufenthalt der für die Beförderung der Expeditionen III nach Buenos Ayres und IV nach Punta Arenas bestimmten Schiffe dafür ausreichen würde, wurde eine Abtheilung der Expedition IV, bestehend aus Dr. Küstner und Dr. Steinmann, zu diesem Behuf mit den nöthigen Instrumenten vorausgesandt. Sie verliess Hamburg am 2. September mit dem Dampfer Rio der Hamburg-Südamericanischen Gesellschaft, konnte am 13. auf einem genau bestimmten Zwischenpunkt, S. Vincent, Zeitbestimmungen zur Controle des Seegangs der Chronometer ausführen und erreichte am 29. Montevideo. Zeitbestimmungen wurden daselbst vom 2. bis 10. October an 7 Tagen angestellt; am 11. kam die andere Abtheilung an, welche am 10. September Hamburg, am 14. Antwerpen mit dem Dampfer Ramses der Kosmos-Linie verlassen und am 25. September gleichfalls ihre Chronometer auf S. Vincent controlirt hatte, und am gleichen Tage gieng die ganze Expedition nach Punta Arenas weiter, welchen Ort sie am 17. October erreichte.

Die Umgebung des Orts wurde noch denselben Abend recognoscirt und der Platz für das Observatorium am folgenden Tage definitiv bestimmt; der Aufbau desselben begann am 19. October und wurde mit Hülfe der Mannschaften S. M. Kanonenboots Albatross, das am 14. October angelangt war, rasch gefördert, so dass am 27. sämmtliche Instrumente in Position waren. Einer der Refractoren war bereits am 20. aufgestellt, um schleunigst mit der Beobachtung der Sternbedeckungen anzufangen; sehr bösartiges Wetter hinderte aber längere Zeit die Beobachtungen und verzögerte auch die vollständige Fertigstellung aller Anlagen, so dass Albatross bis zum 4. November zurückgehalten wurde.

Es hatte sich inzwischen herausgestellt, dass die Witterungs- und sonstigen localen Verhältnisse dieser Station so schwierige waren, dass der Unterzeichnete es gerathen fand die Leitung derselben ganz in der Hand zu behalten und sich an den laufenden Arbeiten in vollem Umfange zu betheiligen. An seiner Stelle wurde daher Dr. Kempf mit dem Gehülfen Dr. Steinmann am 1. November auf drei Wochen nach Montevideo zurückgesandt, um die Chronometer zu übertragen und die telegraphische Verbindung von Montevideo mit Bahia Blanca auszuführen, wofür die nöthigen Vereinbarungen mit der Plata-Kabel-Compagnie bei der Durchreise durch Montevideo getroffen und diejenigen mit der argentinischen Regierung gleichzeitig durch Vermittelung der Kaiserlichen Vertretung eingeleitet waren. Diese Nebenexpedition ist in der Zeit vom 1. bis 21. November ausgeführt; in Montevideo hat Dr. Kempf Nov. 8—15 fünf Beobachtungsreihen am Passageninstrument zur Zeitbestimmung erhalten.

Expedition III, die am 16. September mit dem Dampfer Petropolis der Hamburg-Südamericanischen Gesellschaft von Hamburg abgegangen war, hatte inzwischen gemeldet, dass sie am 15. October in Buenos Ayres eingetroffen sei und von der argentinischen Regierung sogleich nach vollendeter Umladung ihres Materials mit dem Aviso Villarino nach Bahia Blanca befördert werden würde. In Folge der im vergangenen Sommer

durch Vermittelung des Kaiserlichen Geschäftsträgers eingezogenen Erkundigungen über die Verbindungen mit Bahia Blanca hatte nämlich die argentinische Regierung in sehr dankenswerther Fürsorge angeordnet, dass diess etwa allmonatlich zwischen Buenos Ayres und den Ansiedelungen bis zum Rio Negro fahrende Kriegsschiff seine Octobertour so legen sollte, dass es die, am 16. October erwartete, deutsche Expedition ohne Verzug befördern könnte und dieselbe vor der Eventualität bewahrte, längere Zeit in Buenos Ayres auf Reisegelegenheit mit einem der nur unregelmässig die Küste südwärts befahrenden, überdiess kleineren und langsameren Privatschiffe warten zu müssen. In gleicher Weise war das Fahrzeug einen oder zwei Monat vorher der französischen Venus-Expedition nach Carmen am Rio Negro zur Verfügung gestellt gewesen. Exp. III gelangte in dieser Art [nach Abgang von Buenos Ayres am 18. Oct.] am 20. nach Bahia Blanca, hatte daselbst [am 21.] eine sehr schwierige aber doch ohne Unfälle verlaufende Landung zu bewerkstelligen, und fand eine etwa eine Stunde vom Ort entfernte ländliche Besitzung [*], über deren Ueberlassung zur Beobachtungsstation die Commission bereits früher mit dem Vorsteher der meteorologischen Station in Bahia Blanca Sr. F. Caronti correspondirt hatte, sehr passend für die Arbeiten, namentlich auch für die telegraphischen Operationen, da die Telegraphenlinie in unmittelbarer Nähe [**] vorbeigieng; auf Ersuchen des Dr. Hartwig bewilligte die Regierung sofort, dass ein Draht nach dem Observatorium selbst abgeleitet werden und eine Station daselbst mit Apparaten und Beamten so lange besetzt bleiben sollte, wie die Expedition es wünschen würde.

Die Errichtung des Observatoriums gieng in Bahia Blanca langsam von Statten, weil der Transport des Materials vom Hafen nach dem Beobachtungsplatz viel Zeit in Anspruch nahm und die zur Hülfe vorhandenen Arbeiter sich als wenig leistungsfähig erwiesen; indess konnte nach 14 Tagen mit den Beobachtungen an einigen Instrumenten begonnen werden, und für die Längenbestimmung mit Montevideo, welche in der Woche Nov. 8—15 durch Signalwechsel in vier Nächten ausgeführt werden sollte, war alles rechtzeitig in Ordnung. Dr. Hartwig hatte sich auch vorher noch mit Mr. Perrotin, dem Chef der französischen Station Carmen, in Verbindung setzen und Abrede über dessen Theilnahme an der Längenverbindung treffen können, in Folge dessen wurden an drei von unseren vier Signaltagen auch telegraphische Signale zwischen Bahia Blanca und Carmen gewechselt.[***]

Das Klima von Bahia Blanca ist durch die 20jährigen, ausführlich vor kurzem veröffentlichten meteorologischen Beobachtungen des Sr. Caronti genau bekannt, welche diese Station in einem sehr günstigen Lichte erscheinen liessen. Die Expedition fand sich indess einigermassen enttäuscht; indem der Charakter dieses Sommers nach den Aussagen des Hrn. Caronti ein durchaus anormaler war, hatten die Beobachter bedeutend mehr als erwartet mit Wolken, ausserdem aber in sehr störendem Masse und noch mehr, als es für alle südamericanischen Stationen, wenn man sie in Gebieten günstigen Wetters wählen wollte, von vorn herein befürchtet werden musste, mit Staubstürmen zu kämpfen. Ein unverhältnissmässig grosser Theil der Arbeitszeit musste deshalb auf die Instandhaltung der Instrumente verwendet werden. Das Gesammtquantum der auf dieser Station erlangten Beobachtungen ist nichtsdestoweniger ein sehr befriedigendes. Die Beobachtungen wurden am 6. November, am Heliometer indess erst am 15., begonnen und am 25. December geschlossen. In dieser Zeit sind erlangt:

120 Messungen von Sterndistanzen
149 Messungen des Sonnendurchmessers (an 26 Tagen)
28 Beobachtungen von Mondculminationen (an 15 verschiedenen Tagen)
28 anderweitige Beobachtungsreihen an den Meridianinstrumenten zur Zeitbestimmung
9 Beobachtungsreihen für die Polhöhe
14 Sternbedeckungen.

Verhältnissmässig viel ungünstiger hat es sich gerade mit der Durchgangsbeobachtung getroffen. Am Anfang des Decembers hat eine ganz vorwiegend trübe Periode von fünftägiger Dauer stattgefunden, in deren Mitte der Durchgang hineingefallen ist; ähnliches kommt in der 20jährigen Beobachtungsreihe des Hrn. Caronti nicht vor. Doch sind die Heliometerbeobachtungen während des Durchgangs von $10\frac{1}{2}^h$ Vormittags bis $3\frac{1}{2}^h$ Nachmittags mit zeitweiser Unterbrechung möglich gewesen, und ist in dieser Zeit die reiche Ausbeute von 112 Einstellungen der Ränderentfernung (7 vollständige Bestimmungen der Mittelpunktsentfernung) erlangt, ausserdem der Venusdurchmesser gemessen. Schlechter ist es den Ränderberührungen ergangen; die erste, $9^h48^m$ Vormittags, hat allein, an beiden Refractoren, gut beobachtet werden können. Bei der zweiten, $10^h\,7^m$, hat einer der Beobachter einen momentanen Sonnenblick erlangt und glaubt die kritische Phase beobachtet zu haben, wofür aber alle Controle fehlt; bei der dritten, $3^h42^m$, sind mehrere die kritische Phase, welche selbst in Wolken verloren gegangen ist, einschliessende Momente fixirt und werden diese Wahrnehmungen immerhin Werth für die Controle und Ergänzung der auf benachbarten Stationen etwa gemachten Beobachtungen haben, können aber nicht selbst als eine Beobachtung des Austritts gelten. Gleich nachher ist es völlig trübe geworden und hat zur Zeit der letzten Berührung geregnet.

Der von der argentinischen Regierung getroffenen Anordnung zufolge sollte der Aviso Villarino gegen Ende December zugleich die französische Expedition vom Rio Negro und unsere Expedition III zurückholen.

[* Des Hrn. Domingo Pronzati.]

[** Nur 200 Meter vom Wohnhause entfernt.]

[*** Ausserdem an einem vierten Tage, an welchem keine Verbindung mit Montevideo erlangt wurde.]

Da er am 28. December auf der Rückfahrt in Bahia Blanca erwartet wurde, mussten die Beobachtungen am 25. December geschlossen werden. Thatsächlich kam das Schiff erst am 30. December und brachte die Expedition nach Buenos Ayres; dort schiffte sie sich auf dem nächsten nach Hamburg gehenden Dampfer Santos ein und gelangte am 16. Februar dahin zurück.

Neben den astronomischen Beobachtungen ist in Bahia Blanca ein regelmässiger meteorologischer Dienst durch dreistündliche Ablesungen vom 1. November bis 26. December ausgeübt. —

Die Arbeiten der Station Punta Arenas haben nur unter einem fast beständig sehr harten Kampfe mit der Witterung ausgeführt werden können; indess sind die allgemeinen Stationsbeobachtungen bis zu dem von vorn herein für die Rückreise der Expedition in Aussicht genommenen Termin genügend vollständig geworden, während die Durchgangsbeobachtung selbst wider Erwarten vollständiger als auf den anderen Stationen möglich gewesen und sehr befriedigend ausgefallen ist. Die Beobachtungen umfassen, von einigen provisorischen Zeitbestimmungen für die Chronometerübertragung abgesehen, die Zeit vom 26. October bis 29. December. In dieser Zeit sind angestellt:

146 Messungen von Sterndistanzen
212 Messungen des Sonnendurchmessers (an 27 Tagen)
48 Beobachtungen von Mondculminationen (an 27 verschiedenen Tagen)
25 anderweitige Beobachtungsreihen an den Meridianinstrumenten zur Zeitbestimmung
10 dgl. zur Polhöhenbestimmung
5 Beobachtungen von Sternbedeckungen.

Die letztgenannten Beobachtungen sind als solche von Augenblicksphänomenen ganz besonders von der Witterung abhängig und haben theils wegen deren allgemeiner Ungunst, theils wegen der Kürze der im December überhaupt nicht mehr völlig dunkel werdenden Nächte in Punta Arenas nur in so geringer Zahl angestellt werden können.

Ein meteorologischer Dienst ist Oct. 22 bis Dec. 31 geführt, mit vierstündlichen, indess in der Nachtzeit nicht regelmässig gemachten Ablesungen.

Der Durchgang fand in Punta Arenas $9^h 11^m$ Vorm. bis $3^h 29^m$ Nachm. statt. Er fiel glücklicher Weise in eine während der Dauer des Aufenthalts der Expedition ganz alleinstehende Periode wenigstens bei Tage andauernd schönen Wetters und konnte zu etwa fünf Sechsteln beobachtet werden. Die nach der Instruction vor dem Durchgang am 6. December auszuführenden Controlbeobachtungen mit dem Heliometer konnten, allein in Punta Arenas, vollständig angestellt werden. Alsdann wurde die äussere Berührung beim Eintritt mit allen drei Refractoren der Expedition gut beobachtet; eine Viertelstunde später aber bedeckten Wolken die Sonne und raubten die innere Berührung, wenigstens konnte die $9^h 31^m$ eintretende kritische Phase selbst nicht gesehen werden, während kurze Sonnenblicke dicht vorher und nachher Momente zu fixiren gestatteten, die zur Controle und Ergänzung der in unmittelbarer Nähe mehrfach gelungenen Beobachtungen der zweiten Berührung von Werth bleiben. Die heliometrischen Messungen der Ränderentfernungen wurden $10^h 3^m$ bis $2^h 44^m$, zeitweise mit Unterbrechungen durch Wolken, ausgeführt und ergaben 158 Einstellungen, nämlich ausser einigen zersplitterten Messungen 9 vollständige Bestimmungen der Mittelpunktsentfernung — ein ungemein befriedigendes Resultat, da die Commission von vorn herein nach den Erfahrungen von 1874 angenommen hatte, dass das irgendwo erreichbare Maximum in acht solcher Bestimmungen bestehen würde. Vor und nach diesen Beobachtungen wurde der Venusdurchmesser vor der Sonne gemessen. Der Austritt des Planeten, $3^h 9^m$ und $3^h 29^m$, wurde an den drei Refractoren unter günstigen Umständen beobachtet, und dann konnten noch in grösster Vollständigkeit alle für den 6. December nach dem Durchgang vorgeschriebenen Controlbeobachtungen angestellt werden; als diese vollendet waren, wurde es trübe. —

Für die Rückbeförderung der Expedition IV war der Kosmos-Dampfer Theben bestimmt, welcher am 3. Januar fällig war. Die localen Verhältnisse nöthigten, das Material spätestens bis zum 30. December auf einen auf der Rhede verankerten Hulk überzuführen, wenn nicht die Gefahr entstehen sollte die Theben zu versäumen. Demnach wurden vom 23. December ab die Instrumente, je nachdem die einzelnen entbehrlich wurden, abgenommen, und am 30. früh waren die letzten zur Einschiffung bereit. Die Ueberführung nach dem Hulk gelang in einer gegen Abend eintretenden Sturmpause, und als die Theben am 3. Januar eintraf, konnte die Expedition sich sogleich einschiffen. Zwei ihrer Mitglieder, Dr. Küstner und Dr. Steinmann, wurden an diesem Tage entlassen, der erstere auf seinen Wunsch zur Rückreise auf anderm Wege, der letztere gemäss der von Anfang an getroffenen Vereinbarung, nach welcher er nach Schluss des Expeditionsdienstes seine von Ew. Excellenz subventionirte geologische Forschungsreise in den Anden antreten wollte. Den Dr. Kempf hatte der Unterzeichnete bereits am 28. December mit den Chronometern und einem Passageninstrument vermittelst des englischen Postdampfers nach Montevideo vorausgesandt, um dort nochmals die Zeitstation zu besetzen; eine Uebertragung vermittelst der Theben wäre für die Längenbestimmung deshalb nicht zweckmässig gewesen, weil diesem Schiff die — von jedem dritten Schiff der Linie befahrene — Tour über die Falkland-Inseln vorgeschrieben war und es deshalb fast die doppelte Zeit von Punta Arenas nach Montevideo brauchte; ausserdem war es zweifelhaft, ob sein Aufenthalt in Montevideo zu einer genügenden Zeitbestimmung Gelegenheit geben würde. Leider ereignete sich bei der Einschiffung der Chronometer in der Nacht vom 27. zum 28. December ein Unfall, der zum Verlust eines Chronometers geführt hat; abgesehen

davon und von dem Verlust eines auf See aus Anlass eines Sturms zerbrochenen Barometers hat sich bei dieser Expedition ebenso wenig wie bei den anderen ein ernstlicher Unfall und pecuniär ins Gewicht fallender Schaden ereignet. — In Montevideo wurden Jan. 3—12 in 6 Nächten Zeitbestimmungen am Passageninstrument ausgeführt; am 13. übernahm der Unterzeichnete in Montevideo die Chronometer und führte dieselben bis nach Havre zurück, wo sich, nach Zeitbestimmungen in S. Vincent am 1. Februar, die erste Möglichkeit, durch Zeitübertragung nach der Pariser Sternwarte, ergab die Gänge derselben zu controliren. Von dort hat der Mechaniker das Material zurückbegleitet und ist am 21. Februar mit demselben in Hamburg angelangt. —

Zu erwähnen ist schliesslich noch, dass es uns im Einvernehmen mit der deutschen Polarcommission möglich gewesen ist, deren Station Süd-Georgien für eine vollständige Beobachtung des Venus-Durchgangs nach dem für unsere eigenen Expeditionen vorgeschriebenen Verfahren auszurüsten. Nachrichten darüber, ob der Durchgang dort hat beobachtet werden können, liegen noch nicht vor. Wir würden diese Insel ihrer zu wenig bekannten, jedenfalls wenig versprechenden Witterungsverhältnisse halber nicht zur Station einer astronomischen Expedition gewählt haben, da sie aber einmal, um anderer Zwecke willen, besetzt wurde, glaubten wir in Anbetracht ihrer geographisch für die Venusbeobachtung sehr wichtigen Lage nicht unterlassen zu dürfen, die hierdurch auch für unsere Zwecke sich bietenden wenngleich geringen Chancen auszunutzen. —

Der Unterzeichnete hat das Material der Expeditionen III und IV sogleich aus dem Schiff, das in seiner Abwesenheit zurückgekommene und einstweilen im Hamburger Quaispeicher gelagerte Material der Expeditionen I und II Ende v. M. nach Berlin überführen lassen. Die Revision desselben ist grossentheils vollendet und die meisten geliehenen Instrumente befinden sich bereits wieder in den Händen ihrer Eigenthümer; nur die Heliometer und die Collimatorfernröhre sind nochmals, behufs der wünschenswerthen nachträglichen Untersuchung, aufgestellt und die bez. Beobachtungen auf den Sternwarten zu Berlin, Potsdam und Strassburg in vollem Gange. Die zu Längenbestimmungen gebrauchten Chronometer sind zu einer neuen Untersuchung ihrer Gangelemente dem Chronometer-Prüfungs-Institut der Deutschen Seewarte übergeben, und ist diese Untersuchung gegenwärtig nahezu vollendet. Die Reductionen der Beobachtungen sind in Angriff genommen, werden aber der Natur der Sache nach, zumal bei dem bedeutenden Umfang der vorliegenden Beobachtungsreihen, geraume Zeit in Anspruch nehmen.

Eine sichere Bemessung des Gewinns, welcher der Astronomie, insbesondere für die Bestimmung der Sonnenentfernung, aus den deutschen Expeditionen von 1882 erwächst, ist selbstverständlich vor Beendigung der Reductionsarbeiten nicht möglich. Es berechtigt aber alles zu der Hoffnung, dass dieser Gewinn ein erheblicher und dem Umfang der getroffenen Vorkehrungen reichlich entsprechender sein wird. Dass unsere vier Expeditionen sämmtlich den Durchgang haben beobachten können, ist ein Resultat, auf welches zu hoffen wir keineswegs gewagt hatten, und dessen Bedeutung dadurch nicht aufgehoben wird, dass keine Expedition den Durchgang ganz vollständig hat beobachten können, denn die erlangten Beobachtungen einer jeden einzelnen Station reichen aller Voraussetzung nach bezüglich der Verwerthung derjenigen Methode, welche das Fundament unseres Beobachtungsplans bildete, vollständig aus. Das grössere Gewicht unserer Leistung ist wieder in die südliche Halbkugel gefallen: den 16 vollständigen Positionsbestimmungen von Punta Arenas und Bahia Blanca stehen nur 11, und wahrscheinlich darunter nur 9 brauchbare von Hartford und Aiken gegenüber. Aber zu den letzteren tritt die ganz in der Nähe von Hartford, in New Haven, bei tadellosem Wetter in grösster Vollständigkeit mit dem vollkommensten existirenden Messapparat, dem grossen Anfang v. J. von den Hamburger Mechanikern A. Repsold & Söhne für das Yale College Observatory gelieferten Heliometer erlangte Beobachtung hinzu, so dass thatsächlich erst wieder das Gleichgewicht hergestellt wird, indem zu unseren Südbeobachtungen noch die auf der Sternwarte am Cap der Guten Hoffnung — wo die erste Hälfte des Durchgangs sichtbar war — mit einem gleichfalls sehr vollkommenen Repsold'schen Heliometer ausgeführten Messungen hinzukommen. Ausserdem sind noch zwei der für den Durchgang von 1874 von Repsold für russische Expeditionen gebauten Heliometer diessmal von französischen Astronomen, das eine auf Martinique, das andere am Rio Negro benutzt und mit beiden Messungen am 6. December erlangt, über welche dem Unterzeichneten indess noch nichts näheres bekannt geworden ist, als dass diese Messungen, sowie die americanischen und englischen, genau nach den für unsere Expeditionen erlassenen Vorschriften angestellt sind, so dass das gesammte Heliometermaterial schliesslich wird vereinigt werden können und eine sehr genaue Bestimmung der Sonnenentfernung erwarten lässt.[*]

Geringeres Glück haben wir mit den Contactbeobachtungen gehabt, jedoch keineswegs Anlass, nicht auch in dieser Beziehung zufrieden zu sein. Wir haben gerade so viel oder etwas mehr erlangt, als wir erwarten durften, wenn wir darauf rechnen wollten weder ausgesuchtes Glück noch besonderes Unglück zu

[* Die zur Zeit der Abfassung dieses Berichts diessmal für verwirklicht gehaltene Aussicht auf Verstärkung des deutschen Beobachtungsresultats durch fremdländische Cooperation ist leider wiederum gänzlich unerfüllt geblieben. Am Cap hat einer der South Easter, welche die Bilder zur Unmessbarkeit entstellen, geweht und die Ausführung heliometrischer Messungen unmöglich gemacht. In New Haven sind solche, wie oben gesagt, bei dem Durchgang in grösster Vollständigkeit angestellt, und auch sogleich veröffentlicht worden — dieses aber ohne alle zu einer Reduction erforderlichen Angaben, und es scheint, dass überhaupt kein Versuch gemacht worden ist die hierfür erforderlichen Bestimmungen auszuführen, so dass die Durchgangsbeobachtung gar nicht benutzt werden kann. Ueber die Messungen endlich, welche die französischen Expeditionen mit den russischen Heliometern anstellen wollten, ist Her. bis jetzt überhaupt nichts weiter bekannt geworden.]

haben, nämlich 8 Momente von den 16, die insgesammt auf unseren Stationen zu beobachten waren — ausserdem noch theilweise Fixirungen von 3 weiteren dieser Momente. Bei jenen 8 Momenten sind allerdings nur 3, welche sich auf die wichtigere, innere Berührung beziehen. Die erlangten Beobachtungen scheinen gut gelungen zu sein, die grosse Schwierigkeit, welche sich bei dieser Art der Beobachtung 1874 ergab, ist diessmal nur in sehr vermindertem Masse aufgetreten. Zu einer genauen Bestimmung der Sonnenentfernung können unsere 8 Momente nicht ausreichen, sollen es aber auch für sich allein nicht — wir haben diese Art Beobachtungen nur in zweiter Linie in unsern Plan mit aufgenommen und einen für unsern Theil unfraglich genügenden Beitrag zu dem sehr reichlichen durch die Ausführung dieser verhältnissmässig sehr einfachen Beobachtungsart auf zahlreichen Stationen erlangten Gesammtmaterial geliefert.

Unter den Nebenresultaten der Expeditionen wird die Festlegung eines Fundamentalmeridians an der Südspitze von America, namentlich im Interesse der Nautik, einen besondern Werth in Anspruch nehmen dürfen. —

Wenn die Commission auf eine im grossen und ganzen so glückliche und reichen Erfolg verheissende Durchführung des ihr anvertrauten schwierigen und wichtigen Unternehmens zurücksehen kann, so fühlt sie um so lebhafter sich allen Denen verpflichtet, welche ihr geholfen haben das erwünschte Ziel zu erreichen, namentlich Denjenigen, welche den Expeditionen zum Theil recht schwierige Wege im fernen Auslande haben ebnen helfen. Die Commission hat nicht unterlassen, ihrer Erkenntlichkeit für die geleisteten guten Dienste dieser Art, wo sich die Möglichkeit dazu bereits ergab bez. ihre Zuständigkeit ausreichte, directen Ausdruck zu geben, hält diess jedoch in manchen Fällen noch nicht für genügend, und erlaubt sich deshalb Ew. Excellenz eine Reihe von Personen bez. Corporationen namhaft zu machen, für welche eine weitere Anerkennung noch angemessen erscheint.

Bei Gelegenheit des obigen Berichts über Exp. I ist bereits der werthvollen Dienste gedacht, welche Dr. Waldo in New Haven und die Verwaltung des Trinity College in Hartford dieser Expedition geleistet haben. Die Einräumung des vorzüglich geeigneten Universitätsgrundstücks zur Etablirung der Station, und die unentgeltliche Ueberlassung von Wohnungen im College neben fortlaufendem Entgegenkommen und Behülflichkeit im einzelnen bei Einrichtung der Station und Aufenthalt in Hartford müssen für den guten Verlauf der Hartforder Expedition hoch angeschlagen werden. Dr. Waldo seinerseits hat die Commission bereits bei der Vorbereitung der Expedition mit Rath und That unterstützt, dieser selbst dann die ersten Sorgen der Ankunft im fremden Lande abgenommen und ihr die umfangreiche Arbeit eines eigenen Zeitdienstes gänzlich erspart, indem er unsere Station regelmässig täglich zweimal von New Haven aus mit Zeitsignalen versehen hat. Namens der New Haven Time Company und auf Kosten derselben hat Dr. Waldo zu diesem Behuf eine eigene Telegraphenleitung von der Stadt Hartford nach dem Beobachtungsplatz anlegen lassen. Die Commission schätzt diese so höchst entgegenkommend und ebenso gefällig wie uneigennützig geleisteten Dienste hoch genug, um bei Ew. Excellenz um eine ausdrückliche Anerkennung derselben durch die Reichsregierung nachzusuchen. Da die gewöhnliche Form zur Anerkennung internationaler Gefälligkeiten Nordamerica gegenüber ausgeschlossen ist, so erlaubt sich die Commission vorzuschlagen, dass Dankschreiben: 1. an Rev. Thomas R. Pynchon, Präsident des Trinity College, Hartford, und 2. an Dr. L. Waldo in New Haven, zugleich für diesen Astronomen und die durch ihn vertretene Time Company, hochgeneigtest gerichtet werden möchten.

Exp. II betreffend scheinen an americanischen Stellen Anlässe, über dasjenige hinauszugehen, wofür die Commission zuständig ist, nicht vorzuliegen.

Bezüglich beider Expeditionen, welche mit Schiffen der »Hamburg-Americanischen Packetfahrt-Actien-Gesellschaft« nach New York und von da zurück befördert worden sind, ist aber noch das gefällige und liberale Entgegenkommen rühmend hervorzuheben, welches die Gesellschaft bei Beförderung des Materials und Personals bewiesen hat. Die Gesellschaft hat dafür ansehnliche Ermässigungen an ihren gewöhnlichen Fahrpreisen, und zwar durchaus aus eigener Initiative gewährt, daneben die grösste Coulanz im Offenhalten der besten Plätze auf verschiedenen Schiffen ihrer für die Ausreisen regelmässig lange vorher durch Vormeldungen voll besetzten Linie bewiesen, und an Bord haben sich die Expeditionen der grössten Fürsorge von Seiten der Capitäne zu erfreuen gehabt. Es dürfte nur verdient sein, wenn hierfür auch von höherer Stelle Dank durch ein Schreiben an die Direction der Gesellschaft ausgesprochen würde.

In ähnlicher Weise findet sich die Commission den beiden nach dem Süden fahrenden Dampferlinien verpflichtet. Sowohl die Direction der »Hamburg-Südamericanischen Dampfschifffahrts-Gesellschaft« als diejenige der »Deutschen Dampfschifffahrts-Gesellschaft Kosmos« haben ihr Verständniss für die Wichtigkeit der Expeditionen, die in der That auch eine wesentliche für nautische Gesichtspunkte war, durch entgegenkommende Behandlung derselben bewiesen. Die Führer der von den Süd-Expeditionen benutzten Schiffe — Rio (Cpt. Brandt), Petropolis (Cpt. Birch) und Santos (Cpt. Heidorn) von der erstgenannten, Ramses (Cpt. Krämer) und Theben (Cpt. Carlsen) von der zweiten Linie — haben es sich ganz besonders angelegen sein lassen die Zwecke der Expeditionen zu fördern, was namentlich auf den schwer mit dem mächtigen Chronometerpark der Expedition IV belasteten Kosmosschiffen sehr wesentlich und dankenswerth gewesen ist. Die Commission erlaubt sich ganz ergebenst anheimzugeben, auch diesen beiden Gesellschaften unter Namhaftmachung der bezeichneten Capitäne noch besondern schriftlichen Dank hochgeneigtest auszusprechen.

In Südamerica sind die beiden Expeditionen der Lage der Verhältnisse nach in grösserm Umfang auf die Unterstützung ihrer Aufgaben durch dortige Behörden und Einzelpersonen angewiesen gewesen, als diess in Nordamerica der Fall war. Der Unterzeichnete hat diese Unterstützung von dem ersten Tage an, wo er den Fuss auf südamericanischen Boden gesetzt hat, bis zuletzt in allem nur erwünschten Masse angetroffen. Zuerst hat er — in chronologischer Folge — Mr. J. Oldham in Montevideo zu nennen, welcher in seiner Eigenschaft als Administrator der River Plate Telegraph Company nicht nur das Kabel von Montevideo nach Buenos Ayres für die Längenbestimmung mit Bahia Blanca bereitwilligst zur Verfügung stellte, sondern auch den von Unterzeichnetem im Interesse einer wesentlichen Vereinfachung und Erleichterung der Längenbestimmung sehr gewünschten, aber eingedenk der gewöhnlichen (auf einer gefürchteten Blitzgefahr beruhenden) Weigerung der Kabelgesellschaften kaum erhofften, unmittelbaren Anschluss der argentinischen Landlinie an das Kabel gestattete. Mr. Oldham hat sich weiter der Längenbestimmung angenommen, indem er dem Unterzeichneten in Montevideo alle bezüglich der Verhältnisse auf der anderen Seite erwünschten Nachweise gab und denselben dadurch in Stand setzte, die noch bezüglich der Benutzung der Landlinien und ihres Anschlusses an das Kabel an die argentinische Regierung zu stellenden Anträge von Montevideo aus dem Kaiserlichen Geschäftsträger in Buenos Ayres zu übermitteln. Mr. Oldham erbot sich sogleich die Verbindung in Buenos Ayres durch seine Beamten herstellen zu lassen, sowie die Genehmigung der dortigen Regierung zu der Verbindung eingegangen sein würde, und lehnte es ab dafür den von Unterzeichnetem ihm selbstverständlich angebotenen Kostenersatz in Anspruch zu nehmen. Er hat später noch Anlass gehabt persönlich die Angelegenheit in Buenos Ayres zu ordnen, und sich nachher bei der Ausführung der Signalwechsel mit seinen Beamten betheiligt, deren Ausdauer ganz wesentlich das vollständige Gelingen der durch elementare Störungen und anscheinend nicht sehr regelmässigen Betrieb der Landlinie mehrfach gefährdeten telegraphischen Operationen zu danken ist. Als Engländer kann Mr. Oldham einen fremden Orden nicht annehmen, weshalb auch in diesem Falle die Commission ersucht ihm den reichlich verdienten Dank, für seine Person und für seine Beamten, hochgeneigtest durch ein anerkennendes Schreiben auszusprechen.

In der Argentina hat Exp. III sich unmittelbar der Fürsorge der Landesregierung zu erfreuen gehabt. Das Oberhaupt derselben von der Erkenntlichkeit der Commission hierfür zu versichern, kann letztere nur ganz ergebenst anheimstellen; speciell gestattet sie sich anzuführen, dass Exp. III besonders werthvolle Förderung erfahren hat durch den Chef des Kriegs-Departements, welcher den Dampfer Villarino [Capt. Spurr], wie bereits vorhin berichtet, zur Hin- und Rückbeförderung der Expedition zwischen Buenos Ayres und Bahia Blanca, und zwar unentgeltlich, zur Verfügung gestellt, und ausserdem das Kanonenboot Uruguay [Capt. R. Blanco] beordert hat eine Tour zwischen Buenos Ayres und Punta Arenas auszuführen und auf der Hin- und Rückreise sämmtliche zwischenliegende Venus-Stationen zu besuchen und denselben erforderlichen Falls Hülfe zu leisten. Letzteres ist glücklicher Weise nirgends nöthig gewesen, aber die fürsorgliche Massregel bleibt darum nicht minder dankenswerth, und die Fahrt der Uruguay ist auch für die wissenschaftliche Sache durch Ausführung einer chronometrischen Verbindung zwischen den sechs Stationen von Bahia Blanca bis Punta Arenas und durch Uebermittelung von Depeschen nützlich geworden. Dem Minister des Innern Dr. Bernardo de Irigoyen verdankt die Expedition die unentgeltliche Benutzung des Telegraphen in der Argentina von der Zeit der Errichtung eines eigenen Telegraphenbüreaus auf ihrer Station an sowie die unentgeltliche Einrichtung und Bedienung dieser Station selbst.

.................... [es ist noch zu erwähnen,] dass für Capt. Spurr die Ausführung seines Auftrags eine recht lästige dadurch geworden ist, dass er gelegentlich der Rückreise in Folge gemeinschaftlichen Wunsches der deutschen und der französischen Expedition, den ursprünglich bestimmten Abreisetermin behufs Vervollständigung der Stationsarbeiten noch hinauszuschieben, 14 Tage im Hafen von Carmen zurückgehalten wurde.

Von Provinzialbeamten [nennt der Leiter der Expedition*] den Gouverneur der Provinz Buenos Ayres Dr. Darda Rocha und den Vorsteher des Telegraphen- und Postamts in Bahia Blanca Sr. Braulio de Ipola. Abgesehen von der Betheiligung des Gouverneurs an den für die Beförderung der Expedition mit der Villarino und für zollfreie Umladung des Materials auf der Rhede von Buenos Ayres getroffenen Vorkehrungen verdankt sie ihm die Befreiung von den Aus- und Einladekosten in Bahia Blanca einschliesslich Transportkosten nach und von der Station, unentgeltliche Stellung von Wagen zum Gebrauch der Expedition bei den ersten Recognoscirungen bei Bahia Blanca und von Tagelöhnern für die Stationseinrichtung, von Polizeimannschaften für Bewachung u. s. w. Sr. Ipola hat mit seinem Inspector Sr. Peluffo das Telegraphenamt auf dem Beobachtungsplatz persönlich eingerichtet und zwei Wochen daselbst zugebracht, um bei der Längenbestimmung und sonst nöthigen telegraphischen Correspondenzen behülflich zu sein.

Dem Telegraphendirector D. José Rossi in Azul, welcher sich während der Längenbestimmung ausserordentlich um die Verbindungen auf der unter sehr schwierigen Betriebsverhältnissen laborirenden Landlinie (Bahia Blanca — Azul — Buenos Ayres) bemüht hat, bitten wir für seine Mühewaltungen hochgeneigtest durch ein Schreiben zu danken.

Der obersten Magistratsperson in Bahia Blanca, Friedensrichter D. Ignacio Botet bitten wir Ew. Excellenz gleichfalls hochgeneigtest ein Dankschreiben, für die ihm zugefallene Ausführung der von dem Provinzial-

[* Ausser den hier bezeichneten in einem spätern Schreiben noch den Polizeichef von Bahia Blanca (s. J. Nr. 6378).]

Gouverneur behufs Unterstützung der Expedition an Ort und Stelle getroffenen Anordnungen, ausfertigen zu wollen.

Ausser den bezeichneten argentinischen Beamten sind folgende Personen Ew. Excellenz zu hochgeneigter Berücksichtigung besonders zu empfehlen: Hr. Gustav Meyn, von der Firma Lüders & Co., Rivadavia 259 in Buenos Ayres, und Sr. F. Caronti, Konsular-Agent der Königlich italiänischen Regierung in Bahia Blanca.

Hr. Meyn, welcher zunächst als Agent der Hamburg-Südamericanischen Dampfschifffahrts-Gesellschaft mit Exp. III in Berührung kam, hat derselben mit grösstem Eifer und persönlicher Hingebung in Buenos Ayres die werthvollsten Dienste geleistet. Seiner Energie und fortgesetzten persönlichen Mühewaltung ist es vornehmlich zu verdanken, dass die Expedition auf der Ausreise den Anschluss an die Villarino erreichte, wofür sowohl für Ausschiffung aus der Petropolis als für Wiederverladung auf der Villarino weitläufige Vorkehrungen zu treffen waren; Hr. Meyn hat bewirkt, dass dieselben theils unentgeltlich, theils gegen alleinigen Ersatz der Selbstkosten ausgeführt worden sind; er hat die Expedition persönlich in Empfang genommen, dieselbe durch die schwierigen Hafenverhältnisse geleitet und Zollfreiheit für das mit an Land genommene Material erwirkt, dann weiter an der Ausführung der in Buenos Ayres zu erledigenden Geschäfte theilgenommen und dabei das Interesse der Expedition bestens vertreten, sowie endlich bei der Rückreise wiederum die entsprechenden guten Dienste geleistet.

Hr. Caronti repräsentirt die Wissenschaft in Bahia Blanca — als langjähriger Beobachter der dortigen meteorologischen Station, wie oben schon erwähnt. Als unseres Wissens alleiniger dortiger Vertreter derselben hat er die Commission bei der Vorbereitung der Expedition mit seinem Rath und letztere selbst bei ihrer Etablirung in umfassendem Masse mit Rath und That unterstützt.

.................................................................................

Wo die Commission sonst noch Anlass hat sich für gute Dienste für Expedition III erkenntlich zu beweisen, wird sie von sich aus dazu in entsprechendem Stande sein ..............................

.................................................................................

Die localen Verhältnisse von Punta Arenas brachten es mit sich, dass Expedition IV dort in ganz besonders hohem Masse von der bei den Behörden und Einwohnern zu treffenden Aufnahme abhängig war. Wenn diese Expedition nun in jeder Hinsicht zu vorzugsweise hoher und vollständiger Genugthuung Anlass gegeben hat, so ist in entsprechendem Masse die Verpflichtung der Commission zur Dankbarkeit gegen die Gönner und Freunde derselben eine besonders grosse und einem besonders weiten Kreise von Personen gegenüber bestehende.

Zuvörderst hat sie jedoch darum nachzusuchen, Ew. Excellenz wolle hochgeneigtest veranlassen, dass auf diplomatischem Wege der chilenischen Regierung selbst für die behufs Aufnahme der Expedition in dem chilenischen »Colonisations-Territorium« getroffenen Anordnungen Dank gesagt werde. Sodann erscheint es erwünscht, den Inhabern der Firma Schröder & Co., Kaufleuten Gebrüder Wehrhahn in Valparaiso, auch regierungsseitig für die behufs Aufnahme und Unterstützung der Expedition durch ihre Filiale in Punta Arenas getroffenen Anordnungen Dank auszusprechen. Die ganze Expedition hat in dem dortigen Etablissement der Firma unentgeltliche Wohnung gefunden, und für den stark von ihr in Anspruch zu nehmenden und immer bereitwilligst geleisteten Leichter- und Bootdienst, der in Punta Arenas grösstentheils in den Händen der Firma ist, wurden jenen Anordnungen gemäss immer nur Selbstkosten in Rechnung gestellt.

Unter den Bewohnern von Punta Arenas selbst hat die Commission besonders hervorzuheben und Ew. Excellenz zu directer Berücksichtigung zu empfehlen den Gouverneur des Territorio de Colonization, Don Francisco Sampajo, den Hafencapitän Jürgensen und den Vorsteher der Filiale von Schröder & Co., Hrn. Rudolf Stubenrauch. Der Gouverneur ist vom ersten bis zum letzten Tage mit unermüdlichem Eifer bestrebt gewesen die Zwecke der Expedition zu fördern und ihren Mitgliedern den Aufenthalt angenehm zu machen. Er hat jederzeit, wo es wünschenswerth war, alle Hülfsmittel, über welche die Regierung am Orte verfügen konnte, an Material und Personal zur Disposition der Expedition gestellt, so dass dieselbe nur immer abzuwehren hatte, dass nicht weit über den Bedarf hinaus Materialien ihr zugeführt oder Hülfskräfte — aus der damals im Orte liegenden Garnison — gestellt wurden; er hat bestens für Sicherung der Beobachtungsanlagen gesorgt, und auf dem Beobachtungsplatze, als er sah, in welchem Masse die Entfernung desselben von der Wohnung der Expedition die Beschwerden der Arbeit vermehrte, in aller Eile von der Garnison ein kleines Haus erbauen lassen, welches mit seiner durch persönliche Bemühung des Gouverneurs in der ganzen Colonie zusammengebrachten comfortabelen Einrichtung in den letzten sechs Wochen des Aufenthalts der Expedition eine täglich mit der grössten Dankbarkeit empfundene Erleichterung der Arbeit, und geradezu erst die Möglichkeit gewährt hat, alle Chancen der Beobachtung so vollständig auszunutzen, wie es gerade in Punta Arenas sich als nothwendig erwies und geschehen ist. Daneben ist der Gouverneur unerschöpflich gewesen in persönlichen Aufmerksamkeiten gegen die Mitglieder der Expedition sowie — in gleicher Art wie gelegentlich des Aufenthalts anderer deutschen Fahrzeuge in der Strasse — gegen Kommandant und Officiere des Albatross. ..........................

Der Hafencapitän Jürgensen ist Deutscher von Geburt — vermuthlich trotz seiner amtlichen Stellung noch deutscher Staatsangehöriger. Derselbe ist gleichfalls während der ganzen Zeit bei vielfachen Gelegenheiten der Expedition eifrigst behülflich gewesen und hat ihr sehr werthvolle Dienste geleistet, im Hafen-

dienst, durch Lieferung von Baumaterialien aus der Regierungssägemühle, durch Ueberlassung der Büreaux der Gobernacion Maritima zu Wohn- und Arbeitszwecken (sie wurden anfänglich benutzt, als es in dem Schröder'schen Hause noch an genügendem Raum mangelte) und des Leuchtthurms (in dessen Nähe die Sternwarte errichtet wurde) als Materialdepôts, sowie durch seine allezeit bewährte Bereitwilligkeit zu persönlicher Hülfsleistung. ....................

Hr. R. Stubenrauch, der vor einigen Jahren als Kaufmann nach Südamerica, unter Bewahrung seiner deutschen (preussischen) Staatsangehörigkeit, gegangen ist, könnte fast den Mitgliedern der Expedition zugezählt werden, so beständig hat er sich derselben angenommen und, abgesehen von der unmittelbaren Ausführung der wissenschaftlichen Beobachtungen, an deren Thun theilgenommen. Hr. Stubenrauch hat fast alle an den Aufenthalt der Expedition sich knüpfenden Geschäfte vermittelt bez. persönlich besorgt, derselben die weitestgehende Disposition über das Personal und die sonstigen Hülfsmittel des Schröder'schen Hauses eingeräumt, und mit grosser persönlicher Aufopferung ihre Unterbringung in demselben ermöglicht. Dem Vernehmen nach ist Hr. Stubenrauch dem Kaiserlichen Auswärtigen Amt zum Kaiserlichen Vicekonsul für Punta Arenas vorgeschlagen, und würde die Genehmigung dieses Vorschlags zugleich die thatsächlich angemessenste Anerkennung seiner Thätigkeit für die Expedition mit enthalten. Da die Commission den gegenwärtigen Anlass hat den sonst nicht zu ihrer Competenz gehörigen Gegenstand zu berühren, gestattet sie sich mit der Bitte, hiervon das Kaiserliche Auswärtige Amt im Interesse des Hrn. Stubenrauch zu verständigen, anzugeben, dass nach den von ihrem Vorsitzenden an Ort und Stelle gewonnenen Eindrücken die Bedeutung von Punta Arenas für den Weltverkehr eine officielle europäische Vertretung daselbst in der That wünschenswerth erscheinen lässt, die z. Z. nicht vorhanden ist, seitdem der englische Vicekonsul sein Amt niedergelegt hat; dass der deutsche Verkehr ein besonders grosses Interesse wie an Chile überhaupt so auch an dem chilenischen Territorium in der Magellanstrasse hat und es aus diesem Grunde besonders angemessen erscheint jene Vertretung in deutschen Händen zu sehen; und dass endlich Hr. Stubenrauch unter allen Bewohnern von Punta Arenas seiner Persönlichkeit nach unfraglich der geeignetste Nachfolger für den soeben zurückgetretenen englischen Vertreter sein wird und die Umsicht, Energie und Hingebung, mit welcher er die Angelegenheiten der deutschen Expedition geführt hat, ein ganz hervorragendes Zeugniss für seine Qualification zu dem genannten Posten ablegt.

Ew. Excellenz wollen hochgeneigtest dem Kaiserlichen Auswärtigen Amte noch aussprechen, dass Dasselbe, wenn es bei Gelegenheit der event. Ernennung des Hrn. Stubenrauch dieser seiner mustergültigen Bethätigung ausdrücklich Erwähnung zu thun angemessen finden möchte, die Commission dadurch zu besonderm Dank verpflichten würde.

Ihren zahlreichen sonstigen Verpflichtungen in Punta Arenas wird die Commission genügen können, wenn ihr die Verwendung entsprechender Geldmittel aus dem Expeditionsfonds gestattet wird. ........ [Antrag auf Bewilligung von 900 ℳ aus den verfügbaren Ueberschüssen für Herstellung eines in Punta Arenas u. s. w. zu vertheilenden Albums aus den photographischen Aufnahmen der Expedition]. —

Schliesslich verfehlt die Commission nicht die guten Dienste dankbar anzuerkennen, welche die diesseitigen Vertreter in Montevideo und Buenos Ayres den beiden Süd-Expeditionen geleistet haben. Der interimistische Kaiserliche Geschäftsträger in Buenos Ayres hat seiner vorgesetzten Behörde über seine Thätigkeit für dieselben direct berichtet, und haben wir auf Grund der Berichte des Leiters unserer Expedition III nur zu bestätigen, dass Herr Dr. Schoell sich derselben eifrig angenommen und davon in Anbetracht des im grössten Theile von Spanisch America üblichen, den Werth der Zeit noch nicht kennenden Geschäftsganges sehr erhebliche persönliche Mühewaltung gehabt hat. In Montevideo hat sich der zeitige Vertreter des Kaiserlichen Konsuls Sr. Medina der Expedition IV in gefälligster Weise angenommen, sowohl bei Gelegenheit der wiederholten Stationirung einer Expeditionsabtheilung daselbst als bei der Durchreise des Unterzeichneten, welcher u. a. seine zahlreichen für die Expedition sowohl bei der Aus- als bei der Rückreise in Montevideo zu besorgenden Geschäfte innerhalb der Aufenthaltszeit des Dampfers nur zu erledigen vermochte, indem Sr. Medina fortwährend bei der Ausführung derselben persönlich behülflich war. Ew. Excellenz bitten wir ganz ergebenst, der gebührenden Anerkennung der von den Herren Dr. Schoell und Medina dem Hochihrem Ressort angehörigen Unternehmen geleisteten Dienste bei dem Kaiserlichen Auswärtigen Amt hochgeneigtest Ausdruck geben zu wollen.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

---

**J. Nr. 6378.** Berlin 1883 Juli 6.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern, Königlichen Staatsminister
Herrn von Boetticher Excellenz.

Ew. Excellenz beehrt sich die ergebenst unterzeichnete Commission unter Bezugnahme auf ihren Bericht vom 26. April — J. Nr. 6096 — noch die folgenden Bemerkungen betr. Anerkennung der den Expeditionen geleisteten guten Dienste ehrerbietigst vorzutragen.

1. Es ist neuerdings, bei der Schlussabrechnung über die Expeditionstransporte, festgestellt worden, dass die Hamburg-Americanische Packetfahrt-Actien-Gesellschaft den Rücktransport des Materials der Expeditionen I und II von New York nach Hamburg, und die Hamburg-Südamericanische Dampfschifffahrts-Gesellschaft den Rücktransport des Materials der Expedition III von Buenos Ayres nach Hamburg unentgeltlich ausgeführt haben. Es konnte dieses liberalen Entgegenkommens in unserm vorbezeichneten Bericht noch nicht Erwähnung geschehen, weil wir zwar damals bereits auf Grund der Erklärungen der überseeischen Agenten annehmen durften, dass Rückfracht nicht angerechnet würde, die Erklärung der Directionen aber noch erwarten mussten; wir verfehlen nun aber nicht noch nachträglich Ew. Excellenz von jener Thatsache Anzeige zu machen, um damit unser Ersuchen, dass das sehr dankenswerthe Verhalten der Dampfschifffahrts-Gesellschaften gegenüber unserm Unternehmen einer officiellen Anerkennung gewürdigt werden möchte, bezüglich der beiden genannten Gesellschaften noch ferner zu begründen.

2. Der Leiter der Expedition III Dr. Hartwig hat noch zusätzlich zu seinen früher uns gemachten Mittheilungen eine besondere Anerkennung der Dienste des Hrn. Ernst Tornquist in Buenos Ayres und des Polizeichefs in Bahia Blanca in Anregung gebracht. ........ [Angaben über die geleisteten Dienste und Gesuch dieselben durch Dankschreiben anzuerkennen.]

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

## Uebersicht über die Stationsarbeiten 1882.*

### Expedition I.

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter | | | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| | Müller | Deichmüller | Bauschinger | |
| **Station Hartford.** Aufenthalt November 2 — December 19. Beobachtungstage, November 8 — December 15: 25. | | | | |
| Heliometer (aufgestellt November 7, abgenommen December 16). | | | | |
| Gemessene Sonnendurchmesser | 30 an 13 T. | 27 an 12 T. | — | 57 an 14 T. |
| Gemessene Sterndistanzen aus Plejaden | 28 an 8 T. | 22 an 7 T. | — | 50 an 9 T. |
| » » » Cygnus | 40 » 7 » | 38 » 7 » | — | 78 » 10 » |
| Gesammtzahl der gemessenen Sterndistanzen | 68 an 11 T. | 60 an 11 T. | — | 128 an 12 T. |
| Ausgemessene Zehnerintervalle der Scalen | 15 (16 Reihen) | 15 (16 Reihen) | — | 18 Interv. |
| Aufstellungsbestimmungen | 2½ | 2½ | — | 5 |
| Bestimmungen des Indexfehlers des Positionskreises | 3 (halbe) | 3 (halbe) | — | 3 |
| Refractoren (aufgestellt November 9, abgenommen December 16). | | | | |
| Sternbedeckungen, Eintritte | 11 an 3 T. | 11 an 5 T. | 5 an 3 T. | 23 (27 B.) an 6 T. |
| » Austritte | — | — | — | — |
| Zeitdienst. | | | | |
| Die Station erhielt Nov. 6 — Dec. 17 täglich telegraphische Zeitsignale von der Sternwarte in Newhaven. Die persönliche Gleichung mit dem dortigen Beobachter wurde daselbst an 1 Tag von Deichmüller bestimmt. | | | | |
| Durchgangs-Beobachtung. | | | | |
| Volle Heliometersätze | 3 | 3 | — | 6 |
| Halbe » | 2 | 2 | — | 4 |
| Venusdurchmesser | 1 | 1 | — | 2 |
| Innere Berührungen | [1] | [1] | 1 | E. 0 A. 1 |
| Aeussere » | 1 | 1 | 1 | » 0 » 1 |
| Die heliometrische Durchgangsbeobachtung besteht aus 128 Einstellungen der Distanz zwischen Venus- und Sonnenrand und 2 besonderen vollständigen Messungen des Venusdurchmessers mit 6 Einstellungen des Collimators und 9 des Metallthermometers. Trübe bis $\frac{3}{4}^h$ nach vollständigem Eintritt. | | | | |

* In wesentlich gleicher Zusammenstellung nach der ersten Durchsicht der Beobachtungsbücher der Commission unter J. Nr. 6193 vorgelegt 4. Mai 1883 und danach später V. J. S. d. Astr. Ges. 20. Jahrg. S. 49 flg. abgedruckt. Hier sind die Zahlenangaben den Ermittelungen der genaueren Bearbeitung entsprechend gemacht und in einigen Fällen von denen der bei den Acten befindlichen ersten Zusammenstellung etwas verschieden.

## Expedition II.

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter: Franz | Kobold | Marcuse | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| **Station Aiken.** Aufenthalt October 28 — December 21. Beobachtungstage, November 5 — December 18: 35. | | | | |
| Heliometer (aufgestellt November 8, abgenommen December 19). | | | | |
| Sonnendurchmesser | 82 an 22 T. | 97 an 25 T. | 6 an 3 T. | 185 an 27 T. |
| Distanzen aus Plejaden | 9 an 5 T. | 9 an 5 T. | — | 18 an 10 T. |
| » » Cygnus | 13 » 4 » | 15 » 5 T. | — | 28 » 9 » |
| » » Hydra | 15 » 6 » | 10 » 4 T. | — | 25 » 10 » |
| Gesammtzahl der gemessenen Sterndistanzen | 37 an 12 T. | 34 an 12 T. | — | 71 an 24 T. |
| Ausgemessene Zehnerintervalle | 20 (21 Reihen) | 19 (24 Reihen) | — | 24 Interv. |
| Aufstellungsbestimmungen | 1 | 4 | — | 5 |
| Bestimmungen des Indexfehlers | 1 | 2 | — | 3 |
| Refractoren (aufgestellt November 2, abgenommen December 20). | | | | |
| Sternbedeckungen, Eintritte | 2 an 2 T. | 14 an 5 T. | 28 an 7 T. | 33 an 7 T. |
| » Austritte | 6 » 5 » | 3 » 3 » | 1 » 1 » | 10 » 5 » |
| Zeitdienst und Ortsbestimmung. | | | | |
| Passageninstrument (aufgestellt November 5, abgenommen December 19). | | | | |
| Zeitbestimmungen | 34 an 27 T. | — | — | 34 an 27 T. |
| Mondculminationen | 10 (I 8 II 4) | — | — | 10 (I 8 II 4) |
| Universalinstrument (aufgestellt November 6, abgenommen December 20). | | | | |
| Zeitbestimmungen | — | 10 an 10 T. | — | 10 an 10 T. |
| Mondculminationen | — | 9 (I 7 II 4) | — | 9 (I 7 II 4) |
| Zenithdistanz für Polhöhe | — | 6 Tage | — | 6 Reihen |
| Signalwechsel mit Washington für Längenbestimmung | an 6 Tagen | — | — | an 6 Tagen |
| Azimuthmessungen | » 2 » | 1 | — | » 3 » |
| Durchgangs-Beobachtung. | | | | |
| Volle Heliometersätze | — | — | — | — |
| Halbe » | 2 | 4 | — | 6 |
| Venusdurchmesser | 2 | — | — | 2 |
| Innere Berührungen | 1 | 1 | 1 | E. 0 A. 1 |
| Aeussere » | 1 | 1 | 1 | » 0 » 1 |

Bestand der heliometrischen Durchgangs-Beobachtung: 48 Einstellungen der Ränderentfernung mit zugehörigen 4 Messungen des Sonnendurchmessers und 2 Messungen des Venusdurchmessers, 10 Einstellungen des Collimators und 19 des Metallthermometers. Trübe bis 2 Stunden vor zweiter innerer Berührung.

## Expedition III.

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter: Hartwig | Peter | Wislicenus | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| **Station Bahia Blanca.** Aufenthalt October 21 — December 30. Beobachtungstage, October 25 — December 25: 50 (für die festen Instrumente seit November 6: 47). | | | | |
| Heliometer (aufgestellt November 8, abgenommen December 26). | | | | |
| Sonnendurchmesser | 46 an 18 T. | 58 an 19 T. | 42 an 17 T. | 146 an 26 T. |
| Distanzen aus Plejaden | 13 an 7 T. | 6 an 3 T. | 8 an 4 T. | 27 an 10 T. |
| » » Hydra | 30 » 7 » | 15 » 3 » | 10 » 4 » | 55 » 10 » |
| » » Grus | 10 » 4 » | 10 » 2 » | — | 20 » 6 » |
| » » Eridanus | 9 » 4 » | — | 7 » 3 » | 16 » 6 » |
| Gesammtzahl der Sterndistanzen | 62 an 15 T. | 31 an 6 T. | 25 an 9 T. | 118 an 20 T. |
| Ausgemessene Zehnerintervalle | 7 (8 Reihen) | 16 (17 Reihen) | 24 (27 Reihen) | 36 Interv. |
| Aufstellungsbestimmungen | 4 | 1 | — | 5 |
| Bestimmungen des Indexfehlers | 2 | 2 (halbe) | — | 3 |
| Refractoren (aufgestellt November 8, abgenommen December 26). | | | | |
| Sternbedeckungen, Eintritte | 8 an 5 T. | 3 an 3 T. | — | 9 an 5 T. |
| » Austritte | — | 4 » 2 » | — | 4 » 2 » |
| Zeitdienst und Ortsbestimmung. | | | | |
| Passageninstrument (aufgestellt November 6, abgenommen December 26). | | | | |
| Zeitbestimmungen | 12 | 16 an 15 T. | 9 | 37 an 30 T. |
| Mondculminationen | 5 (I 3 II 3) | 6 (I 3 II 3) | 2 (I 1 II 1) | 13 (I 7 II 7) |
| Beobachtung im I. Vertical für Polhöhe | an 2 Tagen | — | — | 2 Reihen |

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter Hartwig | Peter | Wislicenus | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| Universalinstrument (aufgestellt November 6, abgenommen December 26). | | | | |
| Zeitbestimmungen | 7 | 9 | — | 16 |
| Mondculminationen | 6 (I 3 II 3) | 9 (I 5 II 6) | — | 15 (I 8 II 9) |
| Zenithdistanz für Polhöhe | 3 Tage | 4 Tage | — | 7 Reihen |
| Zeitbestimmungen mit Spiegelkreis | 2 (1 T.) | 8 (4 T.) | — | 10 (4 T.) |
| Polhöhenbestimmungen desgl. | 2 | — | — | 2 |
| Signalwechsel mit Montevideo und Patagones | 4 | — | — | 4 |
| Azimuthbestimmung | 1 Tag | — | — | — |
| Durchgangs-Beobachtung. | | | | |
| Volle Heliometersätze | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Halbe » | 2 | — | 2 | 4 |
| Venusdurchmesser | 2 | — | — | 2 |
| Innere Berührungen | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | E. $\frac{1}{4}$ A. $\frac{1}{4}$ |
| Aeussere » | 1 | 1 | 1 | » 1 » 0 |

Bestand der heliometrischen Durchgangs-Beobachtung: 112 Einstellungen der Ränderentfernung mit 2 besonderen Bestimmungen des Venusdurchmessers, 9 Einstellungen des Collimators und 14 des Metallthermometers. Nahe $1\frac{1}{2}^h$ durch wiederholte andauernde Trübungen verloren.

Meteorologische Beobachtungen.

Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit, Wind und Wolken dreistündlich, Regenmenge täglich: November 1—December 26. — Mittlere Windstärke 1.9 der 6th. Scale, durchschnittliche Bedeckung 0.39 des Himmels.

## Expedition IV.

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter Auwers | Küstner | Kempf | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| **a. Station Punta Arenas.** Aufenthalt October 18—Januar 2. 1 Astronom auf Chronometerreise abwesend November 1—20 und nach December 27, 1 Gehülfe desgl. November 1—20. Beobachtungstage, October 18—December 29: 57 (an den festen Instrumenten seit October 26: 53). | | | | |
| Heliometer (aufgestellt October 27*, abgenommen December 27). | | | | |
| Sonnendurchmesser | 106 an 22 T. | 61 an 15 T. | 45 an 13 T. | 212 an 27 T. |
| Distanzen aus Plejaden | 8 an 2 T. | 12 an 3 T. | 16 an 4 T. | 36 an 6 T. |
| » » Hydra | 19 » 4 » | 11 » 3 » | 14 » 5 » | 44 » 8 » |
| » » Grus | 16 » 5 » | 15 » 4 » | 2 » 1 » | 33 » 9 » |
| » » Eridanus | 17 » 5 » | 12 » 5 » | 4 « 1 » | 33 » 9 » |
| Gesammtzahl der Sterndistanzen | 60 an 15 T. | 50 an 13 T. | 36 an 7 T. | 146 an 23 T. |
| Ausgemessene Zehnerintervalle | 32 (38 Reihen) | 24 (25 Reihen) | 21 (25 Reihen) | 33 Interv. |
| Aufstellungsbestimmungen | — | 3 | 2 | 5 |
| Bestimmungen des Indexfehlers | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Refractoren (aufgestellt October 20, abgenommen December 28). | | | | |
| Sternbedeckungen, Eintritte | 2 | 2 | — | 2 an 2 T. |
| » Austritte | 1 | 1 | — | 1 » 1 » |
| Zeitdienst und Ortsbestimmung. | | | | |
| Passageninstrument (aufgestellt October 26, abgenommen December 30). | | | | |
| Zeitbestimmungen | 23 an 22 T. | 20 an 18 T. | — | 43 an 36 T. |
| Mondculminationen | 16 (I 7 II 10) | 9 (I 5 II 4) | — | brauchb. 24 (I 12 II 13) |
| Polhöhenbestimmungen (Meth. v. Horrebow) | — | an 6 Tagen | — | 6 Tage |
| Universalinstrument (aufgestellt October 26, abgenommen December 29). | | | | |
| Zeitbestimmungen | 13 an 11 T. | 13 | — | 26 an 24 T. |
| Mondculminationen | 10 (I 4 II 6) | 13 (I 8 II 6) | — | brauchb. 22 (I 12 II 11) |
| Polhöhenbestimmungen | 4 | — | — | 4 |
| Zeitbestimmungen mit Spiegelkreis | 4 (2 T.) | 4 (2 T.) | 4 (2 T.) | 12 (4 T.) |
| Zeitbestimmungen mit kleinem Passageninstrument | — | 1 | 1 | 2 |
| Triangulirung | 8 Tage | — | — | 8 Tage |

* Nov. 1—6 unbrauchbar wegen Beschädigung der Declinations-Feinstellung.

| Ausgeführte Beobachtungen | Beobachter | | | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| | Auwers | Küstner | Kempf | |
| **Durchgangs-Beobachtung.** | | | | |
| Volle Heliometersätze | 3 | 2 | 3 | 8 |
| Halbe » | — | $2\frac{1}{2}$ | — | $2\frac{1}{2}$ |
| Venusdurchmesser | 2 | 2 | — | 4 |
| Innere Berührungen | $1\frac{1}{4}$ | $1\frac{1}{4}$ | 1 | E. $\frac{1}{4}$ A. 1 |
| Aeussere » | 2 | 2 | 2 | » 1 » 1 |

Bestand der heliometrischen Durchgangsbeobachtung: 158 Einstellungen der Ränderentfernung mit 9 zugehörigen besonderen Bestimmungen des Sonnendurchmessers und 4 desgl. des Venusdurchmessers, 16 Doppeleinstellungen des Collimators und 25 Einstellungen des Metallthermometers. Trübe von $5^m$ vor bis $15^m$ nach der ersten inneren Berührung und $\frac{1}{2}^h$ lang im letzten Viertel des Durchgangs.

Meteorologische Beobachtungen.

Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit, Wind und Wolken in dreistündigen Intervallen durchschnittlich täglich 6 bis 7 Mal, Niederschlagsmenge täglich: Oct. 23—Dec. 31. — Mittlere Windstärke 2.6 der 6th. Scale, durchschnittliche Bedeckung 0.65 des Himmels.

**b. Station Montevideo.** Für Chronometer-Uebertragungen besetzt Sept. 29—Oct. 12, Nov. 7—16, Jan. 2—12 (18 Beob.-T.).

| | Auwers | Küstner | Kempf | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| Zeitbestimmungen am Passageninstrument | — | 7 | 11 | 18 |
| Signalwechsel mit Bahia Blanca | — | — | 4 | 4 |

---

Bei Angabe der Gesammtzahl der »Beobachtungstage« sind nur die Tage mit Beobachtungen am Himmel gezählt; nicht mitgerechnet sind solche Tage, an denen Messungsreihen an den Instrumenten ohne Einstellungen auf coelestische Objecte gemacht sind. Ueberhaupt nicht in die Tafel aufgenommen sind die Focalreihen, Modellbeobachtungen aller Art, Doppelsternmessungen, Aufstellungsbestimmungen für die Refractoren und gelegentlich gemachte nicht zum Arbeitsprogramm der Expeditionen gehörige Beobachtungen.

Unter den Heliometermessungen von Sonnendurchmessern und Sterndistanzen sind nur die »vollständigen« gezählt. Bei den Sternbedeckungen sind diejenigen, welche sich bei der Berechnung als lediglich verfehlt erwiesen, nicht mitgezählt. Bei den Mondculminationen ist für die einzelnen Beobachter die Anzahl der thatsächlichen Beobachtungstage angegeben; die Gesammtzahlen gelten für die zur Längenbestimmung brauchbaren.

Die Bruchzahlen $\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{4}$ bei den Contacten in den Col. für die einzelnen Beobachter bedeuten, dass bei 2 bez. 1 Contact von dem Beobachter in Wolkenlücken Phasen notirt sind, die etwa eine Contactbeobachtung vom Gew. $\frac{1}{4}$ repräsentiren können; in der letzten Col. ist der Nachweis der auf der Station überhaupt beobachteten Phasen enthalten, mit Ansatz von Bruchzahlen entsprechend der Verlässlichkeit der Einzelbeobachtungen.

## Dritte Abtheilung.

# Die Bearbeitung der Beobachtungen und die geschäftliche Abwickelung des Unternehmens betreffende Actenstücke.

**J. Nr. 6194.** Berlin 1883 Mai 4.
zur. 31/5. A. A.

Rundschreiben an die Commission:

1. Mittheilung des Berichts an das Reichsamt des Innern J. Nr. 6096 zur Kenntnissnahme und der Uebersicht über die Stationsarbeiten J. Nr. 6193.
2. Antrag auf Einrichtung eines Rechenbureaus in Berlin, mit der Aufgabe der vollständigen Bearbeitung des 1882er und der Fertigstellung des 1874er Materials, auf Anstellung des Dr. Kobold an demselben und auf Ermächtigung für Auwers, nach Massgabe des Bedarfs weitere Rechner für das Bureau zu engagiren; Anzeige von der Wiedereinrichtung der Stationen Berlin, Potsdam und Strassburg behufs Ausführung der noch anzustellenden instrumentellen Untersuchungen. — Es wird die Erwartung ausgesprochen, dass mit den vorgeschlagenen Massnahmen das ganze Material in Zeit von zwei Jahren und mit einem Kostenaufwand von 8—10000 ℳ publicationsfertig werde hergestellt werden können; für die Drucklegung würden dann aus Pos. D. 3. des Kostenanschlags für 1882 5000 ℳ, und aus den Bewilligungen für 1874 6000 ℳ, zusammen 11000 ℳ verfügbar bleiben, ausserdem aber nöthigenfalls die erheblichen bei den Expeditionen von 1882 gegenüber dem Kostenanschlag gemachten Ersparnisse herangezogen werden können.
3. Anzeige von der Aufstellung der Hauptabrechnung und Antrag auf Wahl von Revisoren.

Nach erfolgter allseitiger Genehmigung wurde das Rechenbureau mit Eintritt des Dr. Kobold am 1. Juni 1883 eröffnet und demselben Hr. Schwab, welcher seit 1. März wieder als Amanuensis des Geschäftsführenden, insbesondere bei der Revision des Materials und Rücklieferung der geliehenen Instrumente sowie zur Hülfsleistung bei den Beobachtungen der Berliner Station thätig gewesen war, bis zu seinem Abgang am 31. Oct. als Gehülfe überwiesen, alsdann Cand. astr. Wagner bis Febr. 1884. Ferner trat am 1. Nov. 1883 Dr. Battermann in das Bureau ein, nachdem derselbe vorher noch in seiner Hamburger Stellung für die Chronometer der Exp. IV in unmittelbarem Anschluss an deren Rückkunft von Punta Arenas neue Gangbeobachtungen (Ende Febr. — Ende April) und alsdann eine vollständige Berechnung beider Reihen von Gangbeobachtungen ausgeführt hatte. Am 28. Februar 1886 trat Dr. Kobold aus, um sein neues Amt als Observator der Strassburger Sternwarte zu übernehmen, und am 30. April desselben Jahres wurde das Bureau als Rechenbureau einstweilen geschlossen, indem die Bearbeitung so weit geführt war, dass zunächst die drei Bände des Berichts mit dem Beobachtungsmaterial zusammengestellt und gedruckt werden mussten.

---

**J. Nr. 6369. Zweite Abrechnung über die Kosten der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882.**

Abgeschlossen 30. Juni, bez. 2. Juli 1883 mit einer Ausgabe von 105530 ℳ 66 ₰. Revidirt durch Foerster und Schönfeld als von der Commission erwählte Revisoren Berlin 1883 Juni 30 — Juli 2. Der Commission zur Superrevision mit Entwurf vom 27. Juli zu einem bei Abgabe an das Reichsamt des Innern beizufügenden Erläuterungsbericht vorgelegt 30. Juli — aus dem Umlauf zurück Anf. Dec. Eingereicht mit dem alsdann vom 2. Dec. datirten Bericht (J. Nr. 6516); Decharge vom Rechnungshof ertheilt 25. Sept. 1884, mitgetheilt durch Erlass R. A. d. I. Nr. 13298. I. vom 18. Oct. 1884.

---

**J. Nr. 6516.** Berlin 1883 December 2.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern, Königlichen Staatsminister
Herrn von Boetticher Excellenz.

Ew. Excellenz beehrt sich die ehrerbietigst unterzeichnete Commission hierneben die zweite Abrechnung über die Kosten der Beobachtung des Venus-Durchgangs von 1882 mit drei Bänden Specialbelägen, den Kassenbüchern der vier Expeditionen und einem Fascikel Engagementsverträgen der Theilnehmer ergebenst

zu überreichen, nachdem vorschriftsmässig eine specielle Revision dieser Abrechnung durch die von der Commission ad hoc bestellten Revisoren Proff. Foerster und Schönfeld und darauf — zur Vermeidung unnöthiger Kosten auf schriftlichem Wege, in Folge dessen aber durch zufällige Combinationen mehrfach sehr verzögert — eine Superrevision durch die Gesammtcommission stattgefunden hat und die Rechnung dabei als richtig anerkannt worden ist, mit der Massgabe, dass die in dem anliegenden Revisionsprotokoll — J. Nr. 6371 — ad Nr. 5 und 7 (Ausgabeposten 300 und 354[a]) bezeichneten Nachweise noch nachzubringen bleiben, und dass ad Nr. 3 (Ausgabeposten 164) hohe Genehmigung der geleisteten, eine Abweichung von dem abgeschlossenen bez. Vertrage enthaltenden Zahlung noch besonders zu erbitten ist.

Die Commission ersucht dieserhalb hiermit, Ew. Excellenz wollen hochgeneigtest genehmigen, dass die dem p. Dölter anzurechnende Remunerationszeit auf 3½ Monate, statt wie bei buchstäblicher Erfüllung des Engagementsvertrages sich ergeben würde 3 Monate, festgestellt werde. Die näheren Umstände, welche diese Abweichung nur als billig erscheinen lassen, finden sich auf dem Belag Nr. 164 dargelegt. —

Eine Zusammenstellung der in der ersten und zweiten Abrechnung nachgewiesenen Ausgaben und eine Vergleichung derselben mit dem Etat führt zu den nachfolgenden Zahlen, zu welchen wir einige erläuternde Bemerkungen hinzuzufügen uns gestatten.

| Tit. | Ausgabe | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nach der I. Rechn. | nach der II. Rechn. | zusammen | Nach dem Etat | Ist-Ausgabe |
| | **Cap. A. Material.** | | | | |
| | I. Instrumente. | | | | |
| 1. Heliometer und Zubehör | ℳ 194.— | ℳ 507.47 | ℳ 701.47 | ℳ 1220 | weniger ℳ 518.53 |
| 2. Fernröhre für Contactbeobachtungen nebst Zubehör | » 500.81 | » 869.87 | » 1370.68 | » 4840 | » » 3469.32 |
| 3. Instrumente für Zeit etc.-Bestimmung | » 1.— | » 582.50 | » 583.50 | » 780 | » » 196.50 |
| 4. Uhren | » 129.— | » 1819.10 | » 1948.10 | » 960 | mehr » 988.10 |
| 5. Meteorologische Instrumente | » 452.53 | » 184.77 | » 637.30 | » 750 | weniger » 112.70 |
| 6. Kleine Hülfsapparate | » —.— | » 318.40 | » 318.40 | » 200 | mehr » 118.40 |
| 7. Materialien und Utensilien | » 235.13 | » 1832.33 | » 2067.46 | » 1800 | » » 267.46 |
| 8. Werkzeuge | » 29.22 | » 735.19 | » 764.41 | » 1000 | weniger » 235.59 |
| 9. Bücher und Karten | » 75.39 | » 140.95 | » 216.34 | » 400 | » » 183.66 |
| 10. Verschiedenes | » 170.80 | » 1037.24 | » 1208.04 | » 1000 | mehr » 208.04 |
| | II. Observatorien. | | | | |
| 11. Instandsetzung der alten Observatorien | » 636.83 | » 4937.35 | » 5574.18 | » 3400 | » » 2174.18 |
| 12. Materialien für Vervollständigung der Stationseinrichtungen | » —.— | » 632.80 | » 632.80 | » 600 | » » 32.80 |
| Summe Cap. A. | ℳ 2424.71 | ℳ 13597.97 | ℳ 16022.68 | ℳ 16950 | weniger ℳ 927.32 |
| | **Cap. B. Personal.** | | | | |
| 1. a. Stellvertretungskosten | ℳ —.— | ℳ 800.— | ℳ 800.— | ℳ 3000 | weniger ℳ 2200.— |
| b. Entschädigungen der gelehrten Expeditionsmitglieder | » —.— | » 7475.— | » 7475.— | » 6000 | mehr » 1475.— |
| 2. Remunerationen der Gehülfen | » —.— | » 3105.— | » 3105.— | » 4800 | weniger » 1695.— |
| 3. Equipirungsgelder | » —.— | » 9200.— | » 9200.— | » 9200 | — » —.— |
| Summe Cap. B. | ℳ —.— | ℳ 20580.— | ℳ 20580.— | ℳ 23000 | weniger ℳ 2420.— |
| | **Cap. C. Expeditions-Kosten.** | | | | |
| 1. Ausreise des Personals | ℳ —.— | ℳ 13535.54 | ℳ 13535.54 | ℳ 17820 | weniger ℳ 4284.46 |
| 2. Hinausbeförderung des Materials | » —.— | » 8424.67 | » 8424.67 | » 14700 | » » 6275.33 |
| 3. a. Persönliche Kosten des Aufenthalts und der Arbeiten auf den Stationen | » —.— | » 14172.98 | » 14172.98 | » 25700 | » » 11527.02 |
| b. Wissenschaftliche Arbeiten, Einrichtung und Abbruch der Stationen | » 241.86 | » 8897.37 | » 9139.23 | » 21000 | » » 11860.77 |
| 4. Rückreise des Personals | » —.— | » 14505.89 | » 14505.89 | » 17660 | » » 3154.11 |
| 5. Rücktransport des Materials | » —.— | » 2701.20 | » 2701.20 | » 7350 | » » 4648.80 |
| 6. Assecuranz | » —.— | » 2463.45 | » 2463.45 | » 3700 | » » 1236.55 |
| Summe Cap. C. | ℳ 241.86 | ℳ 64701.10 | ℳ 64942.96 | ℳ 107930 | weniger ℳ 42987.04 |
| | **Cap. D. Verschiedene Kosten.** | | | | |
| 1. Wissenschaftliche Vorarbeiten | ℳ 1687.23 | ℳ 2022.30 | ℳ 3709.53 | ℳ 6500 | weniger ℳ 2790.47 |
| 2. Auflösung der Expeditionen | » —.— | » 720.55 | » 720.55 | » 3000 | ? |
| 3. Bearbeitung und Publication | » 328.51 | » 862.91 | » 1191.42 | » 15000 | ? |
| 4. Allgemeine Verwaltung | » 961.99 | » 2550.25 | » 3512.24 | » 18000 | ? |
| 5. Insgemein und Unvorhergesehenes | » 318.12 | » 495.58 | » 813.70 | » 4620 | ? |
| Summe Cap. D. | ℳ 3295.85 | ℳ 6651.59 | ℳ 9947.44 | ℳ 47120 | ? |

Für die gegenwärtig abgeschlossenen Titel, Cap. A, Cap. B, Cap. C und Cap. D. Tit. 1, hat sich nach vorstehendem gegenüber einem Voranschlag von 154380 ℳ eine Ersparniss von ℳ 49124.83 ergeben. Wir haben in unsern vorsichtig gearbeiteten Kostenanschlag geflissentlich einige Reserveposten eingestellt und mit Rücksicht darauf, wie bereits in unserm Bericht vom 22. Oct. 1881 gesagt wurde, erwartet, dass wir, wenn alles glatt verliefe, vielleicht mit einem Minderbedarf von 10 % abschliessen würden, während wir zugleich annahmen, dass bei ungünstigen Combinationen sich ein Mehrbedarf bis zu gleicher Höhe ergeben möchte. Als wir statt dieser 10 % an den abgeschlossenen Titeln eine Ersparniss von mehr als 30 % zu constatiren hatten, sind wir selbst zunächst überrascht gewesen, um so mehr, als dieser Minderverbrauch nicht etwa von irgend welchen Reductionen in der Ausrüstung und Ausstattung unserer Expeditionen oder in der Formulirung des Arbeitsprogramms begleitet gewesen ist, sondern wir in jeder Beziehung, insbesondere sehr erheblich durch die Vorschiebung unserer argentinischen Expedition südlich bis Bahia Blanca, durch die Einrichtung einer Hülfsstation in Montevideo und die Anordnung der chronometrisch-telegraphischen Längenoperationen zwischen unseren Südstationen, sowie durch unsere Betheiligung an der Süd-Georgien-Expedition der Deutschen Polarcommission, über das ursprüngliche Programm hinausgegangen sind. Wir dürfen aber unsern Kostenanschlag dennoch als einen lediglich vorsichtig aufgestellten, und keineswegs übertriebenen auch nachträglich bezeichnen, indem wir den überaus günstigen finanziellen Abschluss des Unternehmens — der durch die noch laufende Rechnung über Tit. D. 2—5 noch einigermassen modificirt, aber nicht in Frage gestellt werden wird — einer Combination vielfacher günstiger Umstände verdanken, deren Eintreten an sich noch erfreulicher ist als das daraus hervorgegangene finanzielle Resultat. Weit über dasjenige hinaus, was in dieser Beziehung zu erreichen der Centralleitung durch sorgfältige Vorbereitung und eingehende Instruirung möglich geworden ist, verdanken wir dasselbe der freudigen und anspruchslosen Hingabe des ausführenden Personals an die gestellten Aufgaben, die wir dieses Mal ausnahmslos zu registriren haben, und dem über alle Erwartung hinausgehenden Entgegenkommen, welches unsere Expeditionen im Auslande bei öffentlichen Behörden sowohl als bei Privaten gefunden haben, demnächst der liberalen Coulanz unserer inländischen grossen Transportgesellschaften und dem glatten durchaus programmmässigen, kaum an einer Stelle von einem wirklich ernsten Zufall betroffenen Verlauf der Expeditionen.

Zur näheren Begründung der grösseren Abweichungen einzelner Titel ist folgendes anzuführen.

Zu Cap. A I, instrumentelle Ausrüstung, finden sich erhebliche Abweichungen von dem Anschlage bei Tit. 1, 2 und 4.

Die Ersparniss von ℳ 518.53 oder mehr als 40 % der für Tit. 1, Heliometer veranschlagten Summe hat sich dadurch ergeben, dass es sich bei den Vorarbeiten als gerade noch zulässig herausstellte — während es im Interesse der Continuität zwischen den alten und den neuen Messungen überaus wünschenswerth war — von der ad Tit. 1 a des Anschlags vorgesehenen theilweisen Erneuerung eines der bereits 1874 benutzten Hauptinstrumente — einer Auswechselung des stark getrübten Objectivglases des Berliner Heliometers gegen ein neues — Abstand zu nehmen.

An den Fernröhren für die Contactbeobachtungen (Tit. 2) sind beinahe ¾ des Anschlags gespart, obwohl gerade dieser Theil der Ausrüstung bei weitem vollkommener bewirkt worden ist. Es gelang nämlich ausser den vier für diese Beobachtungen bereits 1874 in erster Linie verwendeten 6füssigen älteren Fraunhoferschen Fernröhren noch vier möglichst genau gleiche, ausserdem noch ein 5füssiges gleichfalls der älteren Periode des Fraunhofer'schen Instituts entstammendes in Deutschland aufzuspüren und die Inhaber zur Darleihung derselben zu veranlassen. Dadurch konnte der Ankauf neuer Fernröhre, wobei wir uns aus ökonomischen Rücksichten auf nur 4½ f. Instrumente hatten beschränken wollen, ganz umgangen werden, und sind aus diesem Grunde, in Uebereinstimmung mit der bereits im Kostenanschlag zu Tit. 2 b gemachten Bemerkung, etwa 3000 ℳ gespart worden.

Für die Ausrüstung mit Uhren (Tit. 4) ist dagegen mehr als das doppelte des Anschlags aufgewandt. Diess ist in Folge des Zutritts des südamericanischen Chronometer-Unternehmens zu dem ursprünglichen Arbeitsprogramm geschehen; es wurden in Folge dessen nicht wie veranschlagt 13, sondern 26 Chronometer hinausgeschickt, und mussten dieselben ausserdem grossentheils, behufs einer der beabsichtigten besonderen Verwendung entsprechenden genaueren Untersuchung, für längere Zeit als ursprünglich beabsichtigt angeliehen werden.

Die übrigen Titel der instrumentellen etc. Ausrüstung sind theils überschritten, theils unter dem Anschlag geblieben, zum Theil weil sie gegen einander nicht fest abzugrenzen sind, und in allen Fällen nur mit unerheblichen Differenzen. In summa schliesst Cap. A I mit einer Ersparniss von ℳ 3134.30 ab, welche mehr als hingereicht hat die unter

Cap. A II: Observatorien, stattgehabte Ueberschreitung von ℳ 2206.98 zu decken. Diese im Verhältniss zu dem veranschlagten Betrage von 4000 ℳ sehr ansehnliche Mehrausgabe ergab sich zum Theil dadurch, dass die alten Observatorien sich in höherm Grade reparaturbedürftig erwiesen, zum Theil aber in Folge einer erheblichen Mehrleistung. Während der Anschlag nämlich für die Instandsetzung von 7 Drehthürmen und 3 Meridianobservatorien aufgestellt war, haben wir ausserdem noch den grossen chinesischen Drehthurm gleichfalls wieder in Stand setzen lassen und der Süd-Georgien-Expedition zur Aufstellung ihres Heliometers überwiesen und schliesslich einen kleinen von den ersten Vorarbeiten her noch vorhandenen Thurm noch expeditionsfähig gefunden und für eine der Nord-Expeditionen in Stand setzen lassen. Die betr. Posten liessen

sich aus den uns eingereichten Rechnungen nicht ohne grosse Weitläufigkeit aussondern, andernfalls würde der erstere correcter unter Tit. D. 5 zu verrechnen gewesen sein, während der Mehrbelastung des Tit. A. 11 mit dem andern keine entsprechende Entlastung des betr. Expeditionscontos gegenübersteht.

An den »Persönlichen Kosten«, Cap. B, haben sich gleichfalls Ersparnisse, zusammen von 2420 ℳ oder etwas über 10 % ergeben. Sie entfallen fast vollständig auf den Titel 1 a, Stellvertretungskosten; von den dafür veranschlagten 3000 ℳ sind nur 800 ℳ zur Verwendung gekommen, weil Stellvertretungskosten für die zu den Expeditionen beurlaubten Astronomen nur in zwei Fällen, von den Sternwarten Strassburg und Leipzig, beansprucht worden sind.

Der Ueberschreitung des Tit. 1 b »Entschädigungen der gelehrten Mitglieder« steht die etwas grössere Ersparniss an Tit. 2, Remunerationen der Gehülfen, gegenüber. Die Abweichungen kommen daher, dass der Anschlag eine Zusammensetzung der Expeditionen aus je zwei Astronomen und zwei technischen Gehülfen voraussetzte, während bei der definitiven Organisation je eine remunerirte Gehülfenstelle in eine wissenschaftliche Stelle verwandelt werden konnte.

Die »Expeditionen« selbst sind mit etwa 60 % der veranschlagten Kosten (Cap. C) durchgeführt worden, wofür die Gründe vorhin bereits allgemein angegeben sind.

Tit. 1, Ausreise des Personals, hat nur etwa $\frac{3}{4}$ des Anschlags erfordert. Die Reise zum Einschiffungshafen (Anschlag 2000 ℳ) hat ℳ 266.94 mehr erfordert, da der Anschlag thatsächlich etwas knapp war, dagegen sind an der transatlantischen Passage (Anschlag 8800 ℳ) ℳ 1476.80 gespart worden, theils weil in den meisten Fällen Retourbillets genommen werden konnten — deren Preisermässigung bei Aufstellung des Anschlags nicht berücksichtigt werden durfte, weil sich damals noch nicht übersehen liess, in wie weit wir davon zweckmässig würden Gebrauch machen können — theils weil die Hamburg-New Yorker Linie uns, von freien Stücken, noch durch Gewährung erheblich weiter gehender Reductionen der Fahrpreise entgegenkam. Die Diäten für die Seereise haben den Anschlag (3320 ℳ) um 80 ℳ überschritten, weil ein Gehülfe der Exp. IV auf seinen Antrag bezüglich der transatlantischen Beförderung den gelehrten Mitgliedern der Expedition gleichgestellt wurde, wogegen er auf die für die Gehülfen ausgesetzte Remuneration verzichtet hatte. Bei allen im Anschlag folgenden Titeln hat sich ein Minderbedarf ergeben: die Kosten des Aufenthalts im ersten Ausschiffungshafen (Anschlag 1600 ℳ) haben ℳ 882.77 weniger betragen, weil die Weiterbeförderung der Expeditionen in New York und in Buenos Ayres bereits so weit vorbereitet war, dass der Aufenthalt auf ganz kurze Zeit beschränkt werden konnte, und die Kosten der Weiterreise bis zur Station (Anschlag 2100 ℳ) ℳ 1471.83 weniger, weil nur eine der beiden Nord-Expeditionen eine lange Reise ins Innere des Landes auszuführen gehabt hat, während für die andere eine gegen den Anschlag wesentlich günstiger liegende Station gewählt worden war, und weil die anschlagsmässig erheblich ins Gewicht fallende Beförderung der Exp. III von Buenos Ayres nach ihrer Station — wofür, diessmal in Erweiterung des Anschlags, Bahia Blanca gewählt war — von der argentinischen Regierung ohne Entgelt übernommen wurde.

Bei Tit. 2, Hinausbeförderung des Materials, sind gespart: bei Transport zum Einschiffungshafen (Anschlag 2500 ℳ) ℳ 919.84 durch sorgfältige Disposition der Sammlung und Transportleitung; bei Transport über See (Anschlag 6700 ℳ) fast die Hälfte mit ℳ 3063.65, weil die Ladekosten sich wesentlich niedriger gestellt haben, namentlich die im gewöhnlichen Verkehr sehr hohen Hafenkosten in Buenos Ayres durch die bereits in unserm Bericht vom 26. April rühmend hervorgehobenen Leistungen der Herren Meyn und Tornquist fast ganz erspart worden sind, und weil die Kosmos-Gesellschaft für das Material der Exp. IV in Anbetracht seines grossen Umfangs für die Ausreise eine Frachtreduction von etwa $\frac{1}{3}$ eintreten liess; bei Transport vom Ausschiffungshafen zur Station (Anschlag 5500 ℳ) der gleichfalls bedeutende Betrag von ℳ 2291.84 grösstentheils wieder aus dem Grunde, weil die Beförderung von Buenos Ayres nach Bahia Blanca von der argentinischen Regierung unentgeltlich ausgeführt wurde.

Tit. 3, Stationskosten, ist kaum bis zur Hälfte des veranschlagten Gesammtbetrags von 46700 ℳ in Anspruch genommen, und hat sich hier die fast eine Hälfte der gesammten bisherigen Erübrigung ausmachende Ersparniss von ℳ 23387.79 ergeben. Dieser Posten enthielt die grösste Unsicherheit des Anschlags; auf Grund der gemachten Erfahrungen würden wir ihn aber ein zweites Mal kaum verschieden von unserm Anschlag einschätzen können, wenn wir die jedenfalls bei derartigen Unternehmungen gebotene Vorsicht, gleich anschlagsmässig einige Reserven für ungünstigere bei der Ausführung zu gewärtigende Combinationen zu behalten, nicht ausser Acht lassen wollten. Die besonders starke Reduction ist hier eben durch Factoren hervorgebracht, die sich grösstentheils nicht rechnungsmässig zuvor veranschlagen liessen. Die Aufenthaltskosten für das Personal haben sich, obwohl alle Expeditionen länger als veranschlagt auf ihren Stationen gewesen sind — Exp. I und IV etwas, II und III erheblich längere Zeit — überall nur auf $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ der veranschlagten Gesammtbeträge gestellt. Hierin tritt einerseits die Anspruchslosigkeit des Expeditionspersonals zu Tage, andererseits haben Exp. I und IV der überaus gefälligen Aufnahme an Ort und Stelle, der einen seitens des Trinity College in Hartford, der anderen seitens des deutschen Hauses Schröder & Cie. in Punta Arenas, den Fortfall aller Wohnungskosten zu danken gehabt, und Exp. III ist in einer Landschaft mit ganz überraschender Billigkeit des — allerdings einfachsten — Lebens etablirt gewesen. Wenn diese Expedition, wie es nach Lage der Verhältnisse noch bis zur Ankunft in Buenos Ayres offen gehalten werden musste, sich in unmittelbarer Nähe eines der grossen Plata-Häfen hätte etabliren müssen, würde ihr Aufenthaltsanschlag sich als nicht zu hoch erwiesen haben.

Die Einrichtung der Stationen und die wissenschaftlichen Expeditionsarbeiten, wofür 19000 ℳ veranschlagt waren, haben noch nicht die Hälfte erfordert: ℳ 10203.30 sind erspart. Die Ansätze sind in der That für diese Posten von Haus aus etwas reichlich, jedoch den Erfahrungen von 1874 in vorsichtiger Weise entsprechend, gegriffen; ausserdem aber sind auch hier die werthvollen und uneigennützigen Hülfsleistungen sehr erleichternd zu Statten gekommen, welcher sich die Expeditionen so vielfach von Seiten öffentlicher Behörden und Institute und von privaten Einwohnern ihrer Stationsorte zu erfreuen gehabt haben; endlich resultirt ein Theil der Minderausgabe daher, dass ein grosser Theil der Materialien zur Stationseinrichtung von den Unternehmern nur vorgehalten, und bei Abbruch der Stationen wieder zurückgenommen ist, bez. bei Exp. III fast die vollen Einrichtungs- und Betriebskosten dadurch gedeckt sind, dass der Hauptlieferant die mitgebrachte Sternwarte selbst, welche als nicht weiter als solche verwendbar und den Rücktransport nicht lohnend instructionsmässig von der Expedition zurückzulassen war, in Zahlung übernahm, um dieselbe zur Einrichtung eines Telephonbureaus im Hafen von Bahia Blanca aufzustellen. Der für Exp. IV unter dem bez. Titel vorgesehene Posten erscheint umgekehrt in der Rechnung fast vollständig absorbirt, aber nur aus dem Grunde, weil Exp. IV die Hülfsstation Montevideo mit übernommen hat und die Gesammtkosten der südamericanischen Längenverbindungen in ihrer Rechnung enthält, während im Anschlag die betr. Kosten, jedoch für ein Unternehmen von geringerm Umfange, auf beide Süd-Expeditionen vertheilt sind. Die Kosten der Station Punta Arenas selbst machen nur $\frac{1}{3}$ der verrechneten Summe, also Dank dem Entgegenkommen der chilenischen Behörden und der Einwohner gleichfalls nur einen ähnlichen Bruchtheil des speciell dafür vorgesehenen Betrages aus wie bei den anderen Expeditionen.

Für Abbruch der Stationen und Transport des Materials zu den Ladestellen waren 2000 ℳ veranschlagt. Dieser Posten ist nur zum weitaus geringsten Theil zur Verwendung gelangt, weil die Stationen theils ganz nahe an den Ladestellen haben errichtet werden können, theils die betr. Transporte wiederum regierungsseitig geleistet wurden. Es wurden auf diese Weise ℳ 1657.47 erübrigt.

Gegen den Anschlag (ℳ 17660) für die Rückreise der Mitglieder (Tit. 4) sind ℳ 3154.11 erspart, aus denselben Gründen wie bei der Ausreise. Dass fast alle Rückreisen etwas theuerer geworden sind als die entsprechenden Ausreisen, könnte auffällig erscheinen, ist aber überall in den besonderen aus den Specialnachweisen ersichtlichen zufällig gegebenen Reiseverhältnissen vollständig begründet.

Für den Rücktransport des Materials (Tit. 5) ist nur wenig mehr als ein Drittel des veranschlagten Betrags (7350 ℳ) erforderlich gewesen; ℳ 4648.80 sind erspart. Ausser denselben ausserordentlichen Erleichterungen, welche der Exp. III wiederum wie auf der Ausreise bezüglich des Transports nach Buenos Ayres und der Ueberladung daselbst von der Regierung und von Hrn. Tornquist gewährt worden sind, ist die ansehnliche Höhe dieser Ersparniss der Liberalität der Hamburg-New Yorker und der Hamburg-Südamericanischen Dampfschiffslinien zu danken, von denen erstere das zurückgehende Material beider Nord-Expeditionen von New York nach Hamburg, die andere dasjenige der Exp. III von Buenos Ayres nach Hamburg kostenfrei befördert hat. Nur Exp. IV hat für ihr rückgehendes Material überhaupt Seefracht, und zwar in diesem Fall für das indess stark reducirte Quantum zum normalen Satze, zahlen müssen; jedoch verfehlen wir nicht dem gegenüber auch hier zu constatiren, dass auch die Kosmos-Linie bezüglich des Materialtransports auf beiden Reisen eine ganz erheblich ins Gewicht fallende — vornehmlich übrigens durch die persönliche Gefälligkeit der Capitäne der benutzten Schiffe überhaupt nur ermöglichte — Erleichterung dadurch gewährt hat, dass für den Transport des viel Umstände verursachenden grossen Chronometerparks der Exp. IV keine Kosten angerechnet sind.

Tit. 6, Assecuranz (Anschlag 3700 ℳ) weist ebenfalls einen relativ erheblichen Ueberschuss von ℳ 1236.55 auf, weil wir zu unerwartet günstigen Bedingungen Versicherungen haben nehmen können. Um so mehr ist auch die von den Assecuradeurs bei der befriedigenden Regulirung eines vorgekommenen Schadenfalls bewiesene Coulanz anzuerkennen.

Von dem letzten Capitel (D) des Kostenanschlags ist erst der Titel 1, Vorarbeiten, abgeschlossen. Auch bei diesem hat sich gegen den Anschlag (6500 ℳ) ein erheblicher Minderverbrauch (von ℳ 2790.47) ergeben, der freilich hauptsächlich die Folge eines unerwünschten Umstandes gewesen ist, dass nämlich wegen der späten Bewilligung der Mittel für das Unternehmen die praktischen Vorarbeiten des zu engagirenden Personals erst im März 1882 begonnen werden konnten und auf den knappsten Umfang beschränkt werden mussten. Wir können indess hoffen, dass die stellenweise zu Tage getretenen Folgen dieser Verspätung dem Gesammtresultat nicht zu wesentlichem Schaden gereichen werden, weil wir in grösserm Umfange, als bei Aufstellung des Anschlags in sichere Aussicht genommen werden konnte, ein bereits anderweitig ausgiebig vorgebildetes Personal für die Expeditionen gewannen.

Was die noch offenen Titel des Cap. D betrifft, so müssen wir für einen derselben: Tit. 3, Bearbeitung und Publication, eine vielleicht bedeutende Ueberschreitung des Anschlags gewärtigen, weil wir das ganz unerwartete Glück gehabt haben, dass alle unsere Expeditionen den Durchgang haben beobachten können, und der Umfang des nunmehr zu bearbeitenden Materials unsere Voraussetzungen deshalb erheblich übersteigt.* Die grossen Ersparnisse aber, welche es uns fast an allen anderen Posten theils durch sehr vor-

* Seit der bereits vor 4 Monaten erfolgten Aufstellung des obigen Berichts ist noch bekannt geworden, dass auch auf Süd-Georgien der Venus-Durchgang, und zwar in seinem ganzen Verlauf, hat beobachtet werden können. Leider aber hat sich

sichtige, sparsame und sorgfältige Dispositionen, theils durch die unverhoffte Gunst äusserer Umstände bereits zu realisiren möglich gewesen ist, gestatten uns, in dieser Beziehung keine der Sache schädlichen Beschränkungen eintreten zu lassen, vielmehr die Bearbeitung, welche in vollem Gange ist, gründlich und erschöpfend durchzuführen und die Resultate derselben in hoffentlich nicht ferner, der Natur der Aufgabe nach freilich immerhin nach Jahren zu bemessender, Frist in einer des Unternehmens und unserer hohen Auftraggeber würdigen Form der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

---

**J. Nr. 6690.** Berlin 1885 Januar 6.

[Bericht an die Commission über die im Rechenbureau Juni 1883 — Dec. 1884 ausgeführten Arbeiten und die nachträglichen Beobachtungen der wieder eingerichteten Stationen.]

Vorgelegt Jan. 14, zurück März 6. — Auszugsweise abgedruckt mit Hinzufügung einer Uebersicht wie J. Nr. 6193 Viert. J. Schr. Astr. Ges. 20. Jahrg. S. 46—64. In dem geschäftlichen Theil des Berichts wird noch dargelegt, dass sich eine erhebliche Ueberschreitung der für die publicationsfähige Herstellung des Materials in der Vorlage vom 4. Mai 1883 geschätzten Frist und demgemäss auch — woraus indess keine Verlegenheit entstehen könne — der veranschlagten Mittel ergeben werde. Die Ursachen, weshalb der erste Anschlag nicht innegehalten werden kann, bestehen u. a. darin, dass für einzelne Abschnitte die Ansprüche, welche das Material an erschöpfende Bearbeitung stellt, ursprünglich weit unterschätzt sind, die Bearbeitung ferner auf mehrere gar nicht vorgesehene Nebenuntersuchungen von beträchtlicher Ausdehnung geführt hat, und eine ganz bedeutende Erweiterung der Aufgabe durch die Ende 1883 gemeldete Beobachtung des Durchgangs auf Süd-Georgien bewirkt wird, zu deren Reduction die vollständige Untersuchung des benutzten Heliometers erforderlich und seit Jan. 1884 in Berlin im Gange ist, weil die Süd-Georgien-Expedition zur Untersuchung des Instruments ausser Ausmessung der Intervalle zwischen den Strichen der Messscalen nicht das geringste gethan hat.

---

**J. Nr. 6723.** **Dritte Abrechnung.**

Abgeschlossen mit 8596 ℳ 30 ₰ Ausgabe 31. März 1885. Den von der Commission für diese Revision durch Abstimmung Apr. 1—13 erwählten und später für alle weiteren Abrechnungen in Function belassenen Specialrevisoren Foerster und Vogel vorgelegt Apr. 13, zurück Juni 23.

Nach Superrevision durch das Plenum Juni 24 — Juli 14 dem Reichsamt des Innern eingereicht mit Bericht J. Nr. 6744 vom 18. Juli 1885. Decharge mitgetheilt 12. Oct. 1885 (Erl. R. A. d. I. Nr. 13193. I.).

---

**J. Nr. 6779.** Berlin 1886 Januar 10.

[Bericht an die Commission über die Thätigkeit des Rechenbureaus im Jahre 1885 und die im Lauf des Jahres ausgeführten nachträglichen Beobachtungen.]

Vorgelegt 14. Jan., zurück 25. März mit Genehmigung
des Antrags auf Ueberweisung von weiteren 2777 ℳ 14 ₰ für Bearbeitungszwecke;
des vorgelegten Planes für die Drucklegung in sechs Bänden und zugehörigen Kostenanschlags;
des Antrags auf Uebertragung der Redaction und Herausgabe, mit Ausschluss des für die Bearbeitung der Photographien bestimmten Abschnitts, an Auwers.

Ein Auszug aus dem wissenschaftlichen Theil des Berichts ist in der Viert. J. Schr. der Astr. Ges., 21. Jahrg. S. 84—91 abgedruckt.

Der geschäftliche Theil gibt einen Nachweis über die Aufwendungen im Berichtsjahre und einen Anschlag für den Bedarf des Jahres 1886, und fährt dann fort:

Sodann beehre ich mich den Plan für die Herausgabe des Berichts über unser Unternehmen der Commission zu unterbreiten.

Ich nehme für diesen Bericht 6 Bände in Aussicht mit folgendem Inhalt:

Band I: Generalbericht über die Vorbereitung, Durchführung und Abwickelung des Unternehmens — für beide Expeditionsgruppen, wesentlich historisch mit Benutzung der Expeditionsberichte zu redigiren.

Zweite Abtheilung: Anlagen, d. i. Actenstücke betr. Geschäftsführung, Finanzverwaltung, Bearbeitung; Berichte an die Reichsbehörde; Instructionen der neun Expeditionen; wissenschaftliche Instructionen.

---

zugleich ergeben, dass zur Untersuchung der bei dieser Beobachtung benutzten Instrumente — wenigstens des Hauptinstruments, des Heliometers — so gut wie alles noch zu thun bleibt. Wir werden diese Untersuchung nunmehr in unsere Hand nehmen müssen, um die in Süd-Georgien angestellte Durchgangsbeobachtung noch so weit als unter den vorliegenden Umständen möglich brauchbar zu machen; es kommt damit aber noch ein ansehnlicher Posten an Arbeit und Arbeitszeit sowie zu gewärtigender Ueberschreitung der Pos. D. 3 unseres Anschlags zu dem oben in Aussicht gestellten hinzu.

Band II: Expeditions-Journale von 1874: 1. Laufendes Stationsjournal nebst Reduction der Zeit- und Ortsbestimmungen; 2. Specialberichte über die Durchgangsbeobachtung; 3. Detailmittheilung aller Heliometerbeobachtungen; 4. Vermischtes: Uhrtabellen, meteorologische Journale u.s.w.

Band III: Expeditions-Journale von 1882. Inhalt wie zu II, betr. eigene Expeditionen. Dazu Anhang: Heliometerbeobachtungen auf Süd-Georgien.

Band IV: Erste Abtheilung: Vorbereitungs- und nachträgliche Heliometerbeobachtungen, und Untersuchung der Collimatoren, für den Durchgang von 1874 (Strassburg 1873—1876; Anhang: Heliometerbeobachtungen in Strassburg 1877—1881).

Zweite Abtheilung: entsprechende Arbeiten für 1882, Berlin, Potsdam und Strassburg 1882 bis 1884. Anhang: Beobachtungen in Berlin 1884-5 zur Untersuchung des Süd-Georgien-Heliometers.

Band V: Discussion der in Bd. II—IV zusammengestellten Beobachtungen: Discussion der Heliometerbeobachtungen nebst Ortsbestimmung der Scalensterne; Discussion der Contactbeobachtungen; Bestimmung der geographischen Coordinaten der Stationen.

Band VI: Photographien von 1874.

Den Umfang eines jeden dieser Bände schätze ich auf 60—80 Bogen. Diess ist allerdings ein Umfang, der sehr weit über unsere früheren, indess wohl kaum bei irgend Einem von uns auf näheren Ueberschlägen beruhenden, Annahmen hinausgeht; die Drucklegung nach diesem Plan wird also auch sehr viel grössere Mittel in Anspruch nehmen, als wir speciell für diesen Zweck in unsere Kostenanschläge aufgenommen haben. [Folgt die Berechnung der für die Herstellung der 6 Bände in einer als ausreichend anzusehenden Auflage von 200 Ex. zu veranschlagenden Kosten auf 40000 ℳ.]

Es würde möglich sein, den Publicationsplan sehr einzuschränken und, wenn es nothwendig wäre, mit der Hälfte der berechneten Summe auszukommen. Allein es würde einerseits der wissenschaftliche Werth der Publication durch eine entsprechende Beschränkung der mitzutheilenden Details m. E. ganz erheblich verringert werden, und andererseits glaube ich, dass wir dem ausführenden Personal gegenüber, welches uns in weit überwiegender Mehrzahl doch seine Dienste mit Freudigkeit, Eifer und Hingebung geleistet hat, die Verpflichtung haben diese Dienste in so vollständiger Darlegung, als unsere Mittel gestatten, zur Kenntniss der Mitwelt und Nachwelt zu bringen. Da nun aber gegenwärtig noch ca. 70000 ℳ verfügbar sind, ist gar kein Grund vorhanden, vor der Verwendung eines Betrages auf die Publication zurückzuschrecken, den ich nach vorstehendem auf rund 40000 ℳ berechne, nach Lage der Dinge nothwendigerweise unter Verwahrung gegen alle Garantie, dass diese Berechnung innerhalb weniger als 20% zuverlässig sein sollte — da es sich schliesslich sehr wohl ergeben kann, dass aus den jetzt geschätzten 60—80 Bogen 80—100 pro Band werden.

Ich beantrage daher, die Commission wolle der Drucklegung ihres Berichts nach obigem Plan zustimmen, und mich zu den erforderlichen geschäftlichen Vorkehrungen, insbesondere der Uebergabe des Drucks an die Braun'sche Druckerei, ermächtigen.

Selbstverständlich kann diese event. Beschlussfassung hinsichtlich des Redactionsplanes nur die Bedeutung haben denselben in ganz allgemeinem Umriss festzustellen; für Modificationen im einzelnen, auch bezüglich der Vertheilung des Stoffs auf die Bände, muss Freiheit vorbehalten bleiben, da die Opportunität von solchen vielfach erst im Lauf der Redaction wird beurtheilt werden können.*

Was diese Redaction betrifft, so ist es durch die Lage der Verhältnisse wohl gegeben, dass ich dieselbe für Bd. I—V übernehme, da es unvermeidlich einen sehr erheblichen Zeit- und Arbeitsverlust mit sich bringen würde, wenn einer der HH. Collegen sich erst in das ungeheuere Material von Beobachtungen und Reductionsrechnungen für solchen Zweck hineinarbeiten müsste. Ich will mich in Anerkennung dieser Lage auch ohne weiteres bereit erklären diese Redaction zu übernehmen und innerhalb der nächsten Jahre nach allen Kräften zu fördern, und beantrage hiermit:

die Commission wolle mir die Redaction und Herausgabe der Bände I—V übertragen.

.................................................................................................

[Im Interesse einer schnelleren Vollendung der ganzen Publication wurde den der photographischen Beobachtung näherstehenden Mitgliedern anheim gegeben Vorkehr dafür zu treffen, dass die Redaction des Bandes VI gleichzeitig abgeschlossen würde.]

[Druckprogramm: 1886 der im MS. nahezu druckfertig vorliegende Bd. IV; 1887 Bd. III und Theil von Bd. II; 1888 Rest von Bd. II, und Bd. V; 1889 Bd. I und event. Bd. VI.]

Bei dem Umlauf dieses Berichts erklärte sich Foerster bereit die Redaction des photographischen Abschnitts zu übernehmen, wenn Vogel dazu seine Mitwirkung gewähren wollte, und von Mitte 1887 ab auszuführen, falls für etwa erforderliche rechnerische oder experimentelle Hülfsleistungen die Mittel zur Verfügung gestellt werden würden. Aus dem Votum von Seidel vom 21. März ist ferner ersichtlich, dass Vogel sich zur Mitwirkung bereit erklärt hatte. Die Anregung ist aber ohne Ergebniss geblieben in Folge des Umstandes, dass Seidel die Vogel'schen Bemerkungen, in denen ein modus procedendi bereits angegeben worden zu sein scheint, zurückbehielt, um ihnen seinerseits eine eingehendere Darlegung hinzuzufügen — worauf die Sache aber gänzlich in Vergessenheit gerieth, ohne dass weiteres geschehen, oder doch der Geschäftsführung bekannt geworden wäre, als dass die photographischen Papiere nach Potsdam eingeliefert wurden. Nach Abschluss der übrigen Bearbeitung und Drucklegung der Bände II—V übernahm deren Herausgeber 1893 auch diese Papiere und, weil sich nun auf diesem Wege die Abwickelung des Unternehmens am ehesten erreichen liess, die Vollendung der Bearbeitung der Photographien sowie die Redaction des ihnen zu widmenden Abschnitts des Berichts.

Das Druckprogramm hat gleichfalls nicht innegehalten werden können: weil die Druckerei zu ihren Lieferungen andauernd

* Der Plan ist eingehalten mit der bei der schliesslichen Discussion des Materials sich von selbst ergebenden äusserlichen Abweichung, dass Bd. V vollständig den Heliometerbeobachtungen gewidmet und in Bd. VI die Discussion der Contactbeobachtungen und der Beobachtungen zur Zeit- und Ortsbestimmung mit derjenigen der Ausmessung der Photographien vereinigt, dagegen die Stationsberichte über die photographischen Arbeiten in Bd. II aufgenommen wurden.

um die Hälfte mehr Zeit als vereinbart in Anspruch nahm, wurde der Druck der ersten drei Bände nach Beginn im Mai 1886 statt im Frühjahr 1888 erst mit Ende dieses Jahres vollendet, und weil inzwischen für die publicationsfähige Herstellung des 1874er Materials noch Umarbeitung der alten Reductionen bez. völlige Neubearbeitung in einem gar nicht vorauszusehenden Umfang erforderlich gewesen war, hatte die Redaction der folgenden Bände noch ganz zurückgestellt werden müssen und konnte dann wegen anderweitiger Beanspruchung des Bearbeiters erst im Jahre 1890 wieder aufgenommen werden. Weiteres geben die späteren Berichte an.

---

**J. Nr. 6815.** **Vierte Abrechnung.**

Abgeschlossen 9. April 1886 mit 5039 ℳ 9 ₰ Ausgabe. Den Revisoren vorgelegt mit Erläuterungsbericht vom 13. April. An das Plenum zur Superrevision 7. Mai, dem Reichsamt des Innern eingereicht 21. Mai 1886.

Decharge mitgetheilt 3. Jan. 1887. (Erl. R. A. d. I. Nr. 16355. I.)

---

**J. Nr. 6854.** Berlin 1887 Januar 11.

[Bericht an die Commission über die weitere Thätigkeit des mit Ende April 1896 einstweilen geschlossenen Rechenbureaus und der gleichzeitig definitiv geschlossenen Berliner Beobachtungsstation, so wie die seitdem für Redaction und Drucklegung ausgeführten Arbeiten. Vorlage der Vertheilungsliste.]

Vorgel. 14. Jan., zur. 6. Febr. — Auszugsweise abgedruckt Viert. J. Schr. d. Astr. Ges. 22. Jahrg. S. 85—89.

---

**J. Nr. 6861.** Berlin 1887 Februar 26.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern.

[Anzeige, dass der zuerst fertiggestellte Band IV des Berichts zur Ausgabe bereit liegt, und Vorlage des Vertheilungsplans.]

Genehmigung des Vertheilungsplans ertheilt durch Erlass vom 28. März R. A. d. I. Nr. 3341. I.

---

**J. Nr. 6906.** Berlin 1888 März 29.

[Bericht an die Commission über die mit Hülfe von Dr. Battermann ausgeführte Umarbeitung der Reduction der 1874er Meridianbeobachtungen und die Arbeiten an Redaction und Drucklegung Jan. 1887—März 1888.]

Vorgel. 31. März, zur. 13. April.

---

**J. Nr. 6927.** **Fünfte Abrechnung.**

Aufgestellt 28. Juni 1888: Ausgabe 16939 ℳ 99 ₰. Revidirt Juni 30—Juli 11, superrevidirt vom Plenum Juli 13—Sept. 9. Eingereicht 12. Sept. 1888.

Decharge mitgetheilt 28. Jan. 1889 Erl. R. A. d. I. Nr. 479. I., mit Ergänzung vom 12. April 1889 (Erl. R. A. d. I. Nr. 4730. I.).

---

**J. Nr. 6946.** Berlin 1889 Januar 16.

[Bericht an die Commission über die Apr.—Dec. 1888 mit Hülfe von Hrn. E. Stück ausgeführten Arbeiten an der Herstellung des MS. und Drucklegung von Bd. II.]

[Nachdem soeben die letzten Bogen dieses Bandes abgesetzt sind und nunmehr in den Bänden II—IV das gesammte Beobachtungsmaterial — mit Ausnahme des photographischen — veröffentlicht ist, wird es nothwendig die Bearbeitung für längere Zeit zu unterbrechen. Die Unterbrechung wird jedoch der Bearbeitung der Heliometermessungen schliesslich zu gute kommen, indem während derselben noch wichtige Beiträge für die Ausmessung der Scalenbogen werden beschafft werden können.

Die Drucklegung des weitern Berichts über die Expeditionen von 1874 und die Bearbeitung des zugehörigen Materials wird in das 1882er Unternehmen hinübergeleitet.]

Vorgel. 18. Jan., zur. 29. Jan.

---

**J. Nr. 6992.** Berlin 1891 Januar 21.

[Bericht an die Commission über Wiederaufnahme der Bearbeitung von Bd. V im Jahre 1890 und die erlangten Resultate: definitive Bearbeitung und Redaction von Cap. I—XII des Bandes.]

Vorgel. 22. Jan., zur. 23. Febr.

---

**J. Nr. 6999.** Berlin 1891 Juni 1.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern, Königlichen Staatsminister
Herrn von Boetticher Excellenz.

Die unterzeichnete Commission hat in drei in den Jahren 1887, 1888 und 1889 erschienenen Bänden die aus Anlass der Venus-Durchgänge von 1874 und 1882 sowohl auf den zur Beobachtung des Phänomens besetzten aussereuropäischen Stationen als auf den inländischen Uebungs- und Untersuchungsstationen an-

gestellten Beobachtungen vollständig veröffentlicht. Die Kosten dieser Veröffentlichung sind aus den Resten der wiederholt, zuletzt durch hohen Erlass vom 18. August 1882 — R.A.d.I. Nr. 10136.I. — der Commission eröffneten Credite bestritten.

Nach dem Veröffentlichungsplan soll der ganze Bericht aus sechs Bänden bestehen, oder vielleicht aus fünf mit Theilung des letzten in zwei Abtheilungen. Von dem Manuscript für die hiernach noch ausstehenden Bände liegt gegenwärtig so viel vor, dass es angezeigt erscheint den Druck wieder aufzunehmen; hierfür ist aber zuvor die Bereitstellung der entsprechenden Geldmittel erforderlich. Die Commission verfügt z. Zt. noch über 3500 ℳ als Rest des obenbezeichneten letzten Credits und ca. 700 ℳ Rest der 1874er Fonds, während die Drucklegung eines Bandes ca. 8000 ℳ erfordern wird. Zur Sollausgabe stehen noch 40000 ℳ als der noch nicht angewiesene Restbetrag der durch den Reichshaushaltsetat im Jahre 1882 bewilligten Mittel, und ersucht Ew. Excellenz die Commission ganz ergebenst hiervon die Hälfte mit 20000 ℳ zu ihrer Verfügung anzuweisen. Es ist anzunehmen, wenngleich vor vollständiger Herstellung des Manuscripts noch nicht mit völliger Sicherheit zu übersehen, dass mit diesem Credit das Unternehmen zum Abschluss gebracht werden wird und die weiteren von der bewilligten Summe übrigen 20000 ℳ erspart bleiben werden.

Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.
Der Vorsitzende: A. Auwers.

Anweisung von 20000 ℳ erfolgt durch Erlass R.A.d.I. 7226.I. vom 23. Juni 1891.

---

**J.Nr. 7006.** Berlin 1891 October 9.

[Bericht an die Commission über Vollendung der Bearbeitung der Heliometerbeobachtungen, und des MS. für die Hel.-Abth. Bd. V bis auf das Schlusscapitel betr. Süd-Georgien. Mittheilung des Resultats für die Sonnenparallaxe: 8."880 (später noch verändert in 8."879) mit m. F. ±0."032.]

Vorgel. 9. Oct., zur. 24. Oct.

Eine vollständige Berechnung der heliometrischen Durchgangsbeobachtungen der deutschen Stationen von 1882 mit vorläufig abgeleiteten Scalenwerthen, welche sehr nahe dasselbe Resultat geliefert hatte, lag bereits Anfang 1885 vor. Die daraus gefundene Correction des Venusorts, an der sich nichts merkliches mehr ändern konnte, wurde bei Gelegenheit des Abdrucks des Berichts für 1883-4 in der V. J. S. (1885 S. 61) mitgetheilt, die Angabe der Parallaxe aber bis zur definitiven Scalenbestimmung zurückgehalten, um nicht durch Mittheilung eines noch nicht endgültig abgeleiteten und möglicherweise schliesslich noch merklich abweichend festzustellenden Beobachtungsresultats Verwirrung zu erzeugen.

---

**J.Nr. 7022.** Berlin 1893 Januar 24.

[Bericht an die Commission über den, im Jan. 1892 begonnenen, in der Druckerei aber das Jahr hindurch ganz ungenügend geförderten Druck des Bandes V, und über die Redaction des MS. für den 3. Abschnitt (Zeit- und geographische Bestimmungen) des Bandes VI.]

Vorgel. 26. Jan., zur. 14. Febr.

---

**J.Nr. 7044.** Berlin 1894 Januar 3.

[Bericht an die Commission über die Arbeiten im Jahre 1893:

1. Drucklegung der letzten drei Fünftel von Bd. V.
2. Abschluss der Bearbeitung der Längenbestimmungen und damit des Abschn. III von Bd. VI.
3. Neue Bearbeitung der Contactbeobachtungen der deutschen Stationen von 1874, und Bearbeitung der Beobachtungen von 1882; Redaction des MS. für den betr. Abschn. I des Bandes VI.
4. Studium der Weinek'schen Bearbeitung der Photographien; Annahme der in derselben abgeleiteten, in arbiträrem Mass zu verstehenden und auf ein angenommenes rechtwinkliges Axensystem bezogenen Venus-Coordinaten in Projection auf das Gitter; neue Bearbeitung von dieser Stufe ab und Redaction des Gesammtberichts (Abschn. II von Bd. VI) über die Aufnahmen und ihre Ergebnisse.]

Vorgel. 10. Jan., zurück 25. Mai.

Die Bearbeitung der Photographien hatte seit der Bruhns'schen Vorlage vom 17. Mai 1881 vollkommen stillgestanden, und der wirklich in derselben erreichte Stand wurde erst durch die im Jahre 1893 vorgenommene Untersuchung festgestellt. Da sich aus derselben ergab, dass die Fortführung der Bearbeitung an einem viel weiter zurück liegenden Punkt einzusetzen hatte, als bis dahin allgemein angenommen wurde, musste die Commission durch eine sehr eingehende Berichterstattung zu 4. über den vorgefundenen Stand der Arbeit und den Gang und die Ergebnisse ihrer Fortsetzung unterrichtet werden und konnte Bd. VI nicht eher in Druck gegeben werden, als bis namentlich die Mitglieder der vormaligen photographischen Subcommission sich nunmehr zur Sache zu äussern Gelegenheit erhalten hatten.

Es ergab sich dann kein Anlass an dem seit Anf. 1894 fertig vorliegenden MS. von Bd. VI noch zu ändern, während des langen Ausbleibens des obigen Berichts hatte Verf. sich aber so tief in andere Arbeiten begeben müssen, dass diese nicht mehr unterbrochen werden konnten und Bd. VI erst nach Beginn des folgenden Jahres zum Druck und zwar nunmehr in der

Reichsdruckerei gegeben wurde. Da dann im Anfang die Beschaffung genügend mit dem früher benutzten übereinstimmenden Materials viel Aufenthalt verursachte, wurde der Abschluss des Drucks dieses Bandes und damit die Beendigung der Veröffentlichung des wissenschaftlichen Materials und seiner Bearbeitung erst Mitte 1896 erreicht.

---

**J.Nr. 7056.** **Sechste Abrechnung.**

Aufgestellt 4. März 1894: Ausgabe 10744 ℳ 71 ₰. — Den Revisoren vorgelegt März 6, zur Superrevision März 21, zurück 13. April. Eingereicht 21. April 1894.

Decharge mitgetheilt 1. Aug. 1894 (Erl. R.A.d.I. Nr. 5254. I.).

---

**J.Nr. 7101.** **Siebente Abrechnung.**

Aufgestellt 25. Sept. 1896: Ausgabe 8560 ℳ 81 ₰. — Revidirt Sept. 28/29. Superrevidirt Sept. 30 — Oct. 16. Eingereicht 28. Oct. 1896.

Vom Rechnungshof dechargirt mit der Rechnung des Reichsamts des Innern für 1896-7 24. Juli 1898.

---

**J.Nr. 7111.** Berlin 1897 Dec. 18.

An den Kaiserlichen Staatssecretär des Innern
Herrn Grafen von Posadowsky-Wehner, Excellenz.

[Vorlage des Redactionsplanes für Bd. I des Berichts — es besteht die Absicht, als Inhalt dieses Bandes zu geben:

1. einen historischen Bericht über die Vorbereitung des Unternehmens von 1869 ab, über die Durchführung der einzelnen Expeditionen, und in aller Kürze über die Bearbeitung des gesammelten Materials und die administrative Abwickelung; und
2. als Anlagen zu dieser historischen Uebersicht
   a. eine Sammlung der allgemeinen wissenschaftlichen, für die anzustellenden Beobachtungen aufgestellten und der den einzelnen Expeditionen speciell ertheilten Ausführungs-Instructionen;
   b. eine Sammlung wissenschaftlicher, Vorarbeiten zur Erprobung von Beobachtungsmethoden u. s. w. betreffenden aus der Commission hervorgegangenen Denkschriften;
   c. die Protokolle der abgehaltenen Conferenzen und sonstige wichtige die Organisation des Unternehmens betreffende Actenstücke aus den Verhandlungen innerhalb der Commission;
   d. die der vorgeordneten Behörde eingereichten, die wichtigsten Stadien der Organisation und Durchführung des Unternehmens betreffenden Berichte, Denkschriften und Kostenanschläge, und die darauf erlassenen Verfügungen;
   e. eventuell ein Repertorium der übrigen Correspondenz mit der vorgeordneten Behörde mit kurzer Inhaltsangabe oder auszugsweiser Mittheilung;
   f. einen Auszug aus den Abrechnungen zum summarischen Nachweis der für die einzelnen Theile des Unternehmens aufgewandten Kosten.

Ersuchen um Genehmigung der beabsichtigten Mittheilungen ad d. und e., mit Ausscheidung aller discreten Stellen aus den übrigens im Wortlaut mitzutheilenden der gewechselten Schriftstücke.]

Durch Erlass vom 9. Febr. 1898 R.A.d.I. I. 10943 wurde die Genehmigung zur Veröffentlichung der in einem zu J.Nr. 7111 nachgereichten Verzeichniss aufgeführten Schriftstücke aus den Jahren 1869—1876 innerhalb der bezeichneten Grenzen ertheilt, und ferner durch Erlass R.A.d.I. I. 3762 unter 30. April 1898 die Commission ermächtigt für den weiter von dem Bericht zu umfassenden Zeitraum die Auswahl der zu veröffentlichenden Schriftstücke innerhalb entsprechender Grenzen selbst zu treffen.

---

**J.Nr. 7124.** Berlin 1898 April 24.

An die Commission für die Beobachtung des Venus-Durchgangs.

Nachdem ich die wissenschaftliche Bearbeitung des Venus-Unternehmens und im Jahre 1896 auch die Herausgabe des bez. Berichts vollständig zum Abschluss gebracht hatte, musste ich dringlicherer Arbeiten halber eine längere Pause eintreten lassen, ehe ich an die relativ wenig wichtige Aufgabe der Redaction des noch fehlenden Bandes I des »Berichts« herantrat. Erst seit Ende v. J. habe ich mich mit dieser Aufgabe beschäftigen können, und dieselbe inzwischen so weit gefördert, dass gegenwärtig der Druck von Bd. I beginnen und voraussichtlich ohne Unterbrechung durchgeführt werden kann, so dass etwa zu Ende d. J. die vollständige Beendigung des Unternehmens und demnächst die Auflösung der Commission zu erwarten steht.

In dem Veröffentlichungsplan, welchen ich unter dem 11. Jan. 1886 der Commission vorgelegt habe, ist für Bd. I folgender Inhalt in Aussicht genommen:

Erste Abtheilung: Generalbericht über die Vorbereitung, Durchführung und Abwickelung des Unternehmens — für beide Expeditionsgruppen, wesentlich historisch mit Benutzung der Expeditionsberichte zu redigiren.

Zweite Abtheilung: Anlagen; d. i. Actenstücke betr. Geschäftsführung, Finanzverwaltung, Bearbeitung — Berichte an die Reichsbehörde — Instructionen der neun Expeditionen — wissenschaftliche Instructionen — Denkschriften wissenschaftlichen und administrativen Inhalts.

Da gegen den damals vorgelegten Veröffentlichungsplan von keiner Seite Einwendungen erhoben worden sind, habe ich ihn auch betr. dieses Bandes der, für den Durchgang von 1874 gegenwärtig vollendeten, Redaction des Manuscripts so weit zu Grunde gelegt, als sich nicht bei wirklicher Ausführung der Arbeit Modificationen als zweckmässiger ergaben.

Diese Modificationen bestehen erstens in einer veränderten Vertheilung des Stoffs, indem ich vorgezogen habe aus allem auf den ersten und aus allem auf den zweiten Durchgang bezüglichen je eine Abtheilung des Bandes zu bilden, so dass auf jeden Abschnitt der resumirenden Berichterstattung sogleich die zugehörigen »Anlagen« folgen.

Einen resumirenden Bericht für 1874 habe ich bereits 1876 bis zu dem Zeitpunkt der Rückkehr der Expeditionen reichend redigirt, und diese Redaction hat damals bei der Commission circulirt und ist von allen Mitgliedern, unter Vorschlag einiger Veränderungen und Zusätze, gebilligt worden. Die Amendements wurden fast sämmtlich von Seidel gemacht; bei der jetzigen Durchsicht habe ich dieselben mit einer oder der anderen unerheblichen Ausnahme sämmtlich, und thunlichst in dem Wortlaut der Seidel'schen Fassung aufgenommen, an anderen Stellen selbst noch ein paar geringfügige Zusätze gemacht. In dieser, sehr ausführlichen, Gestalt beabsichtige ich den 1876 angenommenen Theil des Berichts nun drucken zu lassen; für den weitern Theil des 1874er Berichts: Arbeiten nach Rückkehr der Expeditionen und geschäftliche Abwickelung des Unternehmens, habe ich eine ganz kurze Fassung gewählt und gebe das thatsächliche im wesentlichen durch die »Anlagen«.

Für den 1882er Bericht beabsichtige ich die Berichterstattung von vorn herein wesentlich in die Anlagen zu verweisen.

Für die Mittheilungen der »Anlagen« nehme ich, als zweite der vorgedachten Modificationen, für beide Durchgänge, einen erheblich weitern Umfang in Aussicht, als mir bei Aufstellung des Veröffentlichungsplans von 1886 vorschwebte. Dieselben werden, so wie ich sie mir jetzt zusammengestellt denke bez. für 1874 zusammengestellt habe, eine unabhängige, neben der subjectiven Resumirung des voraufgehenden Berichts für sich nahezu vollständige documentarische Geschichte des Unternehmens darstellen. Dabei sind Wiederholungen nicht zu vermeiden, einmal Wiederholung manches schon in dem resumirenden Bericht gesagten in dem authentischen Actenstück, andererseits wiederholte Besprechungen derselben Materie, wesentlich gleichen Inhalts, in auf einander folgenden Actenstücken. Den Nachtheil dieser Wiederholungen sehe ich aber, gegenüber dem Interesse, das sich an eine thunlichst vollständige Mittheilung aller wichtigeren Actenstücke doch knüpfen dürfte, wenn es auch vielfach nur ein historisches ist, nicht als einen ernstlichen an, da derselbe sich auf relativ geringfügige Mehraufwendungen für Druckkosten beschränkt.

[Folgt Mittheilung über den Bericht an das Reichsamt d. I. J. Nr. 7111 und über die Zustimmung desselben zur Veröffentlichung von Actenstücken, und Aufstellung der Normen für die Redaction der »Anlagen«: zahlreiche um des Zusammenhangs willen zu erwähnende Stücke werden nur mit kurzer Inhaltsangabe zu verzeichnen, aus den — vollständig oder theilweise — in extenso mitzutheilenden werden alle Abschnitte discreter Natur auszuscheiden sein. Namentlich hat an jeder der — übrigens nur ganz vereinzelt vorkommenden — Stellen, durch deren Wiedergabe Personen sich beschwert finden könnten, eine sorgfältige Ueberlegung stattgefunden was zu streichen sei, der Zweckmässigkeit von Auslassungen wird aber eine Grenze dadurch gezogen, dass die Nothwendigkeit, den documentarischen Charakter der Veröffentlichung der »Anlagen« aufrecht zu erhalten, durchaus verbietet zu streichen ohne zugleich ersichtlich zu machen, dass die Stelle lückenhaft ist. Um nun aber wenigstens auszuschliessen, dass in solchen Lücken erhebliches gesucht werden möchte wo in Wirklichkeit eine ganz unbedeutende Sache abgehandelt war, ist in manchen Fällen kurz angegeben, worauf die unterdrückte Stelle sich bezieht, während es in anderen Fällen, z. B. bei einigen lediglich formalen Bemängelungen kleiner Rechnungsposten, die in übrigens wiederzugebenden Schriftstücken oder im Zusammenhang mit wesentlichen Abschnitten solcher vorkommen, schliesslich am richtigsten erschien überhaupt nichts zu unterdrücken.]

Indem ich den früher von der Commission genehmigten Theil des Berichts gegenwärtig in Druck gebe, ersuche ich die HH. Collegen, damit der Druck dann thunlichst ohne Unterbrechung fortgesetzt werden kann, baldgefälligst Sich darüber zu erklären, ob Sie mit der Aufstellung des weitern Manuscripts gemäss den vorstehend erörterten Normen einverstanden sind, bez. eventuell andere Vorschläge zu machen.

Gleichzeitig richte ich an die HH. Collegen, da nun die Auflösung der Commission in nahe Aussicht zu nehmen ist, das Ersuchen in Erwägung zu ziehen, wie über das im Gewahrsam der Commission befindliche Material schliesslich verfügt, bez. was dieserhalb der Aufsichtsbehörde vorgeschlagen werden soll. Es handelt sich dabei um drei Gruppen:

1. das Ausrüstungsmaterial, wovon den hauptsächlichsten und werthvollsten Rest die drei photographischen Fernröhre und ihre Stative bilden,
2. die Beobachtungsjournale, die Originale der Bearbeitung und die Acten der Verwaltung,
3. die Photographien (Originalplatten und Copien),

wo zu 1. in irgend einer Art eine Abstossung vorzunehmen, zu 2. und 3. aber eine dauernde Aufbewahrung vorzukehren sein wird. Ueber eine 4. Nummer: den Restbestand an Druckexemplaren der Veröffentlichung der Commission, wird erst im Augenblick der Auflösung der Commission Verfügung zu treffen sein.

A. Auwers.

In Umlauf bei der Commission Apr. 25—30: Redactionsprogramm für Bd. I allseitig genehmigt.

## Uebersicht über die Kosten der Vorbereitung und Ausführung der Expeditionen von 1882 und der Bearbeitung und Herausgabe des Gesammtberichts.

**Instandsetzung und Ergänzung der Ausrüstung mit Instrumenten, Geräthen, Materialien.**

| Posten | Einzelbetrag | Summe |
|---|---|---|
| Heliometer | | ℳ 701.47 |
| Instandsetzungen und Ergänzungsstücke für die vier 3½f. Heliometer | ℳ 381.90 | |
| Neue Sonnengläser | » 126.— | |
| Instandsetzung der Verpackungen | » 191.32 | |
| Reparatur an einem Collimator | » 2.25 | |
| Fernröhre für die Contactbeobachtungen | | » 1370.68 |
| Instandsetzung der vier 6f. Refractoren von 1874 | ℳ 193.50 | |
| dgl. der neu angeliehenen vier Refractoren* (drei 6f., ein 5f.) | » 403.25 | |
| Prismenhelioskope und Sonnengläser zu letzteren | » 190.50 | |
| Verpackungen | » 435.70 | |
| Transporte zur Sammelstelle | » 146.23 | |
| Ergänzungsstück zu einem Contactmodell | » 1.50 | |

* Die aus Anlass der Theilnahme von Auwers an der Expedition IV entstandenen Kosten für Benutzung eines neunten (6f.) Refractors sind hier sowie im folgenden bei Transport, Versicherung u. s. w. nicht mit berechnet.

| Posten | Einzelbetrag | Summe |
|---|---|---|
| Instrumente für Zeit- und Ortsbestimmung | | » 583.50 |
| Instandsetzung der beiden eigenen Passageninstrumente | ℳ 431.— | |
| Ergänzungen an geliehenen Instrumenten | » 6.50 | |
| Verpackung | » 98.70 | |
| Transporte zur Sammelstelle | » 47.30 | |
| Uhren | | » 1948.10 |
| 2 neue Taschenuhren | ℳ 302.60 | |
| Reparaturen | » 18.— | |
| Transportkosten für Chronometer | » 156.50 | |
| Leihgeld für 21 von Fabrikanten geliehene Chronometer | » 1471.— | |
| Meteorologische Ausrüstung | | » 788.80 |
| Barometer, Thermometer, Hygrometer, Regenmesser | ℳ 628.80 | |
| Fracht für Einlieferung | » 8.50 | |
| Meteorologische Stände | » 151.50 | |
| Kleine Hülfsapparate | | » 318.40 |
| Zugfernröhre | ℳ 224.— | |
| Verschiedenes | » 94.40 | |
| Werkzeuge, Geräthe und Materialien | | » 1218.37 |
| Revision, Instandsetzung und Verpackung des alten Werkzeug-Bestandes | ℳ 467.43 | |
| Neuanschaffungen an Werkzeugen und Materialien für mechanische Arbeiten und Instandhaltung der Instrumente | » 333.19 | |
| Baumaterialien und Bau- und sonstiges Arbeitsgeräth | » 279.95 | |
| Transportkarren | » 137.80 | |
| Verschiedenes | | » 1890.09 |
| Bücher und Karten | ℳ 216.34 | |
| Beobachtungsbücher und sonstige Schreibmaterialien | » 572.25 | |
| Geldtaschen und Bücher etc.-Koffer | » 261.75 | |
| Medicamente | » 412.25 | |
| Platten etc. für photographische Aufnahmen, Glaswaaren u. s. w. | » 122.08 | |
| Sonstige kleine Ausrüstungsgegenstände | » 63.15 | |
| Packmaterial und Signirung | » 129.20 | |
| Nicht einzeln vertheilbare Frachten für Sammlung des Materials und dgl. Verpackungskosten | » 113.07 | |

**Instandsetzung und Ausstattung der Beobachtungshäuser.**

| Posten | Einzelbetrag | Summe |
|---|---|---|
| Gebäude | | ℳ 4338.19 |
| Reparatur der astronomischen Observatorien, abzgl. Erlös aus Verkauf eines Observatoriums | ℳ 3446.74 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Miethe und Wiederherstellungskosten des Reparaturplatzes in Hamburg | | ℳ 284.01 | |
| Transporte, Aufstellung und Abbruch | | » 137.38 | |
| Oelfarbe zum Anstrich der Thurmbezüge | | » 163.01 | |
| Segeltuch als Reserve für Bezüge | | » 307.05 | |
| Inventar | | | ℳ 1335.39 |
| Collimatorböcke | | ℳ 302.55 | |
| Beobachtungstreppen, Tritte, Lampenständer und Verpackung | | » 178.75 | |
| Lampen, Laternen, Beleuchtungslinsen, Blechkisten | | » 328.95 | |
| Verpackungen | | » 26.94 | |
| Sitzkissen, Staubtücher und sonstige Wäsche u. s. w. | | » 172.45 | |
| Schutzdecken für die Instrumente | | » 325.75 | |
| **Vorarbeiten, zur Untersuchung der Instrumente und Einübung der Beobachter.** | | | ℳ 4043.18 |
| Reisen des Leiters für Einrichtung und Inspection der Stationen Strassburg und Potsdam | | ℳ 752.34 | |
| Reisekosten und Tagegelder der ausserhalb ihres Wohnorts übenden Astronomen | | » 2563.04 | |
| Einrichtung der Station Berlin | | » 204.79 | |
| Betriebskosten der Station Berlin, sächliche Ausgaben | | » 10.55 | |
| dgl. dgl. für Hülfsleistung | | » 10.— | |
| Einrichtung der Station Potsdam | | » 77.20 | |
| Einrichtung der Station Strassburg | | » 144.70 | |
| Betriebskosten der Station Strassburg, sächliche Ausgaben | | » 80.56 | |
| dgl. dgl. für Hülfsleistung, einschl. Räumung des Instrumentendepots | | » 200.— | |
| **Expeditionen.** | | | |
| Expedition nach Hartford | | | ℳ 14126.89 |
| Entschädigung der Astronomen für Nebenkosten der Reise und persönliche Ausrüstung | | ℳ 3225.— | |
| Remuneration und Ausrüstungszuschuss des Mechanikers | | » 975.— | |
| Durchlaufende Reiseversicherung des Materials | | » 257.50 | |
| Ausreise | | » 2744.46 | |
| Reise des Personals nach Hamburg | ℳ 518.16 | | |
| Ueberfahrtgeld | » 710.— | | |
| Schiffstagegelder | » 360.— | | |
| Aufenthalt in New York und Reise nach Hartford | » 256.62 | | |
| Transport des Materials nach Hamburg | » 251.60 | | |
| Seetransport | » 297.80 | | |
| Transport in America | » 350.28 | | |
| Stationsunkosten | | » 4512.90 | |
| Persönlicher Unterhalt der 4 Mitglieder | ℳ 3158.40 | | |
| Einrichtung der Station | » 1024.80 | | |
| Betriebskosten der Station, sächliche | » 70.56 | | |
| dgl., Briefporti, Telegramme, Fahrgelder | » 39.27 | | |
| dgl., persönliche | » 42.— | | |
| Abbruch der Station | » 177.87 | | |
| Rückreise | | » 2376.33 | |
| Reise des Personals bis New York | ℳ 270.27 | | |
| Ueberfahrtgeld | » 1010.— | | |
| Schiffstagegelder | » 360.— | | |
| Rückreise von Hamburg ab | » 465.06 | | |
| Transport des Materials von Hartford nach New York | » 145.32 | | |
| Ausladung in Hamburg und Rücktransport von da nach Berlin | » 105.70 | | |
| Besondere Unkosten des Transports der Chronometer | » 19.98 | | |
| Depeschenverkehr mit Berlin | | » 35.70 | |
| Expedition nach Aiken | | | » 18838.61 |
| Entschädigung der Astronomen für Nebenkosten der Reise und persönliche Ausrüstung | | ℳ 3275.— | |
| Remuneration und Ausrüstungszuschuss des Mechanikers | | » 975.— | |
| Durchlaufende Reiseversicherung des Materials | | » 324.60 | |
| Ausreise | | » 6298.85 | |
| Reise des Personals nach Hamburg | ℳ 684.26 | | |
| Ueberfahrtgeld | » 1010.— | | |
| Schiffstagegelder | » 360.— | | |
| Aufenthalt in New York und Reise nach Aiken | » 755.28 | | |
| Transport des Materials bis Hamburg | » 521.41 | | |
| Seetransport | » 394.35 | | |
| Transport von New York nach Aiken | » 2573.55 | | |

| Posten | | | |
|---|---|---|---|
| Stationskosten | | ℳ 3591.64 | |
| Wohnung, Unterhalt und sonstige persönliche Ausgaben der 4 Mitglieder | ℳ 2305.63 | | |
| Einrichtung der Station, abz. Erlös aus zurückgegebenem Material | » 487.45 | | |
| Betriebskosten, sächliche | » 69.86 | | |
| dgl., Porti und Telegramme | » 12.60 | | |
| dgl., persönliche | » 669.90 | | |
| Abbruch der Station | » 46.20 | | |
| Kosten der Längenbestimmung Aiken—Washington | | » 243.60 | |
| Rückreise (bez. Entschädigung der abgehenden Mitglieder für dieselbe) | | » 3992.42 | |
| Rückreise des Personals bis New York | ℳ 664.95 | | |
| Ueberfahrtgeld | » 1010.— | | |
| Schiffstagegelder | » 360.02 | | |
| Rückreise von Hamburg ab | » 651.43 | | |
| Transport des Materials bis New York | » 1088.77 | | |
| Rücktransport Hamburg—Berlin | » 217.25 | | |
| Depeschenverkehr mit Berlin | | » 42.52 | |
| Errichtung eines Denksteins zur Bezeichnung der Station | | » 94.98 | |
| **Expedition nach Bahia Blanca** | | | ℳ 22346.61 |
| An die Sternwarten Leipzig und Strassburg gezahlte Stellvertretungskosten für je einen zur Expedition beurlaubten Astronomen | | ℳ 800.— | |
| Entschädigung der Astronomen für Nebenkosten der Reise und persönliche Ausrüstung | | » 4275.— | |
| Remuneration und Ausrüstungszuschuss des Mechanikers | | » 1855.— | |
| Durchlaufende Reiseversicherung des Materials | | » 728.80 | |
| Ausreise | | » 4760.18 | |
| Reise des Personals bis Hamburg | ℳ 558.38 | | |
| Ueberfahrtgeld Hamburg—Buenos Ayres | » 1660.— | | |
| Tagegelder für Aufenthalt an Bord und in Zwischenhäfen | » 1080.— | | |
| Aufenthalt in Buenos Ayres und Reise von da nach Bahia Blanca | » 333.50 | | |
| Transport des Materials bis Hamburg | » 338.12 | | |
| Fracht Hamburg—Buenos Ayres | » 627.55 | | |
| Einschiffung der Chronometer | » 9.80 | | |
| Transport Buenos Ayres—Bahia Blanca | » 152.83 | | |
| Stationskosten | | » 4962.86 | |
| Persönlicher Unterhalt der 4 Mitglieder, abz. Erlös für wieder verkaufte Einrichtungsstücke | ℳ 3863.50 | | |
| Einrichtung der Station | » 713.19 | | |
| Betriebskosten, sächliche | » 100.— | | |
| dgl., Porti und Telegramme | » 88.50 | | |
| dgl., persönliche | » 181.— | | |
| Abbruch der Station | » 16.67 | | |
| Rückreise | | » 4613.44 | |
| Rückreise des Personals bis Buenos Ayres und Aufenthalt daselbst | ℳ 986.67 | | |
| Ueberfahrtgeld Buenos Ayres—Hamburg | » 1660.— | | |
| Tagegelder an Bord und in Zwischenhäfen dgl. | » 1080.— | | |
| Rückreise von Hamburg ab | » 584.65 | | |
| Rücktransport des Materials bis Buenos Ayres | » 129.17 | | |
| Ausladung in Hamburg und Rücktransport von da nach Berlin | » 166.45 | | |
| Besondere Unkosten des Transports der Chronometer | » 6.50 | | |
| Depeschenverkehr der Expedition mit Berlin | | » 351.33 | |
| **Expedition nach Punta Arenas** | | | » 32374.08 |
| Entschädigung für 2 Astronomen und 1 wissenschaftlichen Gehülfen für Nebenkosten der Reise und persönliche Ausrüstung | | ℳ 3600.— | |
| Remuneration und Ausrüstungszuschuss des Mechanikers | | » 1600.— | |
| Durchlaufende Reiseversicherung des Materials | | » 1152.55 | |
| Ausreise | | » 8156.72 | |
| Reise des Personals bis Hamburg | ℳ 506.14 | | |
| Ueberfahrtgeld Hamburg—Punta Arenas | » 3143.20 | | |
| Tagegelder für Aufenthalt an Bord und in Zwischenhäfen | » 1600.— | | |
| Transport des Materials nach Hamburg | » 469.03 | | |
| Fracht Hamburg—Punta Arenas | » 1914.64 | | |
| Auschiffung und Transport zum Stationsplatz | » 502.61 | | |
| Transport der Chronometer | » 21.10 | | |
| Stationskosten, Punta Arenas | | » 6710.94 | |
| Persönlicher Unterhalt, Wohnung und Bedienung der Expeditionsmitglieder | ℳ 5373.27 | | |
| Einrichtung der Station | » 572.30 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Betriebskosten, sächliche | ℳ 32.90 | | |
| dgl., Porti und Aufnahme einer Urkunde | » 36.21 | | |
| dgl., persönliche | » 569.27 | | |
| Abbruch der Station und Einschiffung der Instrumente | » 126.99 | | |
| Kosten der Längenbestimmung Punta Arenas — Montevideo | | ℳ 3773.94 | |
| Persönliche Unkosten der Besetzungen der Station Montevideo | ℳ 1850.— | | |
| Extra-Reisen zwischen Punta Arenas und Montevideo | » 1632.— | | |
| Einrichtungs- und Betriebskosten der Station Montevideo | » 291.94 | | |
| Rückreise | | » 6246.40 | |
| Rückreise des Mechanikers und des Dieners von Punta Arenas bis Marburg bez. Berlin | ℳ 1370.02 | | |
| Vertragsmässige Entschädigung der in America abgegangenen Expeditionsmitglieder für ihre Rückreisen | » 3958.02 | | |
| Sonstige persönliche Ausgaben bei Rückführung der Expedition | » 96.30 | | |
| Fracht für das Material Punta Arenas — Hamburg | » 597.30 | | |
| Ausladung und Transport Hamburg — Berlin | » 191.70 | | |
| Besondere Unkosten für Transport der Chronometer | » 33.06 | | |
| Depeschenverkehr der Expedition mit Berlin | | » 513.43 | |
| Kosten der Herstellung eines Albums aus den Aufnahmen der Expedition für chilenische Beamte und andere um die Expedition verdiente Personen | | » 620.10 | |
| Kosten der Auflösung der Expeditionen | | | ℳ 1372.89 |
| Remunerationen für Hülfsleistung bei der Revision des zurückgekommenen Materials und für Reinigung der Instrumente | | ℳ 443.70 | |
| Reparatur beschädigter Instrumente | | » 677.05 | |
| Fracht für Rücksendung geliehener Instrumente | | » 252.14 | |
| **Allgemeine Verwaltung.** | | | ℳ 5001.33 |
| Reisekosten des Vorsitzenden der Commission in Sachen der Organisation der Expeditionen und der Beschaffung ihrer Ausrüstung | | ℳ 821.90 | |
| Kosten von Conferenzen von Commissionsabtheilungen in Berlin 1882 zur Vorbereitung der Expeditionen | | » 121.70 | |
| dgl. in Berlin 1883 zur Rechnungsabnahme | | » 253.84 | |
| Reisekosten und Tagegelder des zur Hülfsleistung bei der Beschaffung und Verpackung des in Berlin gesammelten Expeditionsmaterials für sämmtliche Expeditionen auf Mitte Juni 1882 als Amanuensis des Vorsitzenden dorthin einberufenen Mechanikers der Expedition IV | | » 480.74 | |
| Für weitere Hülfsleistungen bei der Berliner Depotverwaltung | | » 121.15 | |
| Hamburger und Strassburger Depots (Beobachtungshäuser), Lagergeld 1881-82 und Räumungskosten | | » 458.55 | |
| Schreibmaterialien | | » 333.14 | |
| Kanzleiarbeit | | » 755.25 | |
| Drucksachen | | » 623.17 | |
| Acten- und Apparatenschränke | | » 337.50 | |
| Ausländische Briefporti, und Ortsbestellgelder | | » 261.24 | |
| Deutsche Briefe und Telegramme als Reichsdienstsachen frei | | —.— | |
| Verschiedene sächliche Ausgaben, für Materialtransporte u. s. w. | | » 40.20 | |
| Unkosten der Geldverwaltung | | » 392.95 | |
| Anschaffungskosten der Creditbriefe für die Expeditionen | ℳ 74.69 | | |
| Banquier-Provisionen, Stempel und sonstige Unkosten der übrigen Geldbeschaffung durch die Centralverwaltung | » 145.60 | | |
| Wechselverluste der Expeditionen | » 106.76 | | |
| dgl. bei Verwerthung der Reste der Expeditionskassen | » 65.90 | | |
| **Bearbeitung und Herausgabe.** | | | |
| Bearbeitung | | | ℳ 11242.49 |
| Reisekosten des Leiters für nachträgliche Untersuchungen von Instrumenten und Ausführung sonstiger Beobachtungen | | ℳ 597.— | |
| Remuneration von Hülfsrechnern | | » 10021.75 | |
| Sonstige persönliche Unkosten nachträglicher Beobachtungen | | » 18.— | |
| Sächliche Unkosten dgl. | | » 60.— | |
| Entschädigung des Astronomischen Recheninstituts in Berlin für Ueberlassung eines Arbeitszimmers | | » 256.60 | |
| Formulare für Reductionsrechnungen | | » 207.— | |
| Sonstige Bureaumaterialien und Buchbinderarbeit | | » 82.14 | |

| | | |
|---|---|---|
| Herausgabe | | *M* 34766.60 |
| Für Schreibhülfe bei Anfertigung des Druck-MS. für die Bände III—VI des Berichts | *M* 2101.— | |
| Formulare | » 61.— | |
| Druckkosten u.s.w., Bd. III, IV, V, und VI abz. Antheils von 1874 | » 30805.45 | |
| dgl., Zuschuss für Druck der Bearbeitung von Fleuriais' Längenbestimmungen in den Astronomischen Nachrichten | » 60.— | |
| dgl., für Separatabdrucke aus den Berliner Sitzungsberichten 1883—1889 | » 73.75 | |
| Für Hülfsleistung bei Correctur | » 1231.— | |
| Versendungskosten | » 434.40 | |

**Nicht vorhergesehene Ausgaben.**

| | | |
|---|---|---|
| Aufwendungen zum Zweck der Durchgangsbeobachtung auf der Süd-Georgien-Station der Deutschen Polarcommission und für ihre Verwerthung | | *M* 1641.35 |
| Reisekosten und Tagegelder des Expeditionsleiters für Aufenthalt auf der Uebungsstation Potsdam | *M* 318.12 | |
| Ausrüstung und Transport von Instrumenten | » 124.48 | |
| Remuneration des Beobachters für nachträgliche Untersuchung des benutzten Heliometers in Berlin | » 1040.— | |
| Wiedereinrichtung der Station Berlin für diesen Zweck | » 105.— | |
| Reparatur des Heliometers | » 53.75 | |

---

## Zusammenstellung.

| | | |
|---|---|---|
| Instandsetzung und Ergänzung der Ausrüstung mit Instrumenten, Geräthen und Materialien | | *M* 8819.41 |
| Instandsetzung und Ausstattung der Beobachtungshäuser | | » 5673.58 |
| Vorarbeiten zur Untersuchung der Instrumente und Einübung der Beobachter | | » 4043.18 |
| Expeditionen: | | |
| Stellvertretungskosten, Ausrüstungsgelder und sonstige Entschädigungen der wissenschaftlichen Mitglieder | *M* 15175.— | |
| Remunerationen und Ausrüstungsgelder der Mechaniker | » 5405.— | |
| Reise- und Stationskosten der vier Expeditionen | » 65448.13 | |
| Depeschenverkehr mit der Centralstelle | » 942.98 | |
| Besondere nachträgliche Ausgaben | » 715.08 | |
| Auflösung der Expeditionen | » 1372.89 | |
| zusammen | | » 89059.08 |
| Allgemeine Verwaltung | | » 5001.33 |
| Nachträgliche Untersuchung der Instrumente, Bearbeitung der Beobachtungen und Herausgabe der Ergebnisse | | » 46009.09 |
| Ausgaben für die Expedition der Polarcommission und Nutzbarmachung ihrer Beobachtungen | | » 1641.35 |

Zu dieser in den Abrechnungen I—VII nachgewiesenen Ausgabe von *M* 160247.02 treten die in Höhe von 6000 *M* von der Berliner Akademie getragenen Kosten der Theilnahme von Auwers an der Expedition IV (für instrumentelle Ausrüstung und Transport, persönliche Reise- und Stationskosten, und Antheil an den Reise- und Aufenthaltskosten des mitgenommenen Expeditionsdieners), und an noch nicht verrechneten Restausgaben die Druckkosten u. s. w. für diesen Band I mit ca. 8000 *M*, allgemeine Verwaltungskosten Oct. 1896 —Nov. 1898 ca. 20 *M*, und weiterer Bedarf für die vollständige Abwickelung der Geschäfte und Auflösung der Commission ca. 1000 *M*, so dass sich eine Gesammtkostensumme von ca. 175000 *M* ergeben wird.

---

## Nachweis der Lage der Beobachtungsstationen von 1882 und definitive Werthe für deren Coordinaten.

### Expedition I.

Die Station befand sich auf dem hoch — nach Erinnerung der Beobachter etwa 40—50 Meter über dem Connecticut River — gelegenen Grundstück des Trinity College südöstlich von der Stadt Hartford. Das Heliometer stand 70 Meter südlich und etwa 10 Meter östlich von der SO.-Ecke des College-Gebäudes. Ueber eine Bezeichnung des Punkts ist nichts angegeben.

Die Bd. III S. 60 mitgetheilten Anschlüsse ergeben, mit den ebenda angegebenen Werthen für die Coordinaten der anvisirten Punkte, für den Standpunkt des Heliometers die Coordinaten im System der Coast Survey:

| | | |
|---|---|---|
| Messungen auf Punkt A: | $\lambda = 72°41'34''.53$ | $\phi = 41°44'48''.63$ |
| » » » B: | 35.51 | 48.25 |
| » » » C: | 35.43 | 48.21 |

oder bei simultaner Auflösung als wahrscheinlichste Werthe: $72°41'35''.34$ $+41°44'48''.23$.

Die Auflösung wirft indess einen Zweifel auf die Identität des Objects »Windsor Avenue Church«; lässt man dieses fort, so gibt die Gesammtauflösung

$$\lambda = 72°41'34''.49 \qquad \phi = 41°44'48''.31.$$

Die geodätischen Breiten erfordern in dieser Gegend nach C. S. Rep. 1879 App. 8 die Correction $-1''.0$, die Längen $+1''$; demnach sind als astronomische Coordinaten für den Heliometerpfeiler in Hartford die Werthe anzunehmen:

$$\text{Länge } 4^h 50^m 46^s.37 \text{ W.} \quad \text{Polhöhe } +41°44'47''.3.$$

Das Resultat der Sternbedeckungen, $4^h 50^m 47^s.37 \pm 1^s.16$ nach Bd. VI S. 613, gibt zu einer Veränderung dieser Annahme keinen Anlass. Dasselbe bezieht sich, da die beiden Refractoren der eine $8^m$ östlich, der andere $8^m$ westlich vom Heliometer standen, auf den nämlichen Meridian.

### Expedition II.

Die Lage der Station im Weichbild der Stadt Aiken erhellt aus den Skizzen Bd. III S. 77, zu welcher noch die S. 78 mitgetheilten Abmessungen hinzutreten. Der Pfeiler des Passageninstruments, für dessen Erhaltung der Eigenthümer des Grundstücks, Mr. Henry Smith, Sorge zu tragen übernommen hat, ist 1885 mit einer Steinplatte abgedeckt, auf welcher die Inschrift steht:

Venus-Durchgang 1882<br>
Deutsche Expedition II<br>
Länge $5^h 26^m 52^s.6$ W.<br>
Breite $33°33'51''$

Die definitive Bearbeitung hat für die Länge ergeben:

| | | | |
|---|---|---|---|
| durch den Anschluss an Washington | $5^h 26^m 52^s.35$ | $\pm 0^s.16$ | (Bd. VI S. 405) |
| aus Mondculminationen | 53.23 | 0.94 | ( » 579) |
| aus Sternbedeckungen | 52.33 | 0.58 | ( » 613) |

im Mittel, den berechneten m. F. entsprechend, $5^h 26^m 52^s.38$. — Polhöhe $33°33'50''.9$ nach Bd. VI S. 396.

Für die Seehöhe von Aiken gibt ein in dem 1882 ausgegebenen Schriftchen »Aiken as a Winter Resort« enthaltener Artikel von Dr. P. G. Rockwell 650 engl. Fuss an; die Sternwarte lag wenig — etwa 2 Meter — über dem mittlern Niveau des Orts.

### Expedition III.

Die Angaben über die Lage der, auf dem Grundstück des Sr. Domingo Pronzati errichteten, Station gegen die Stadt Bahia Blanca sind einigermassen verschieden. Hr. Dr. Hartwig gibt in Beantwortung einer im December 1883, als das Fehlen eines genauen Nachweises erst bemerkt wurde, an ihn gerichteten Anfrage an, dass die Station vom Hotel de las Naciones in Bahia Blanca (eine »Cuadra« West von der Kirche) 4 km entfernt etwa im Azimuth 100° NW. gelegen gewesen sei. Nach einer von Dr. Hartwig an Ort und Stelle auf einer officiellen Karte der Provinz Buenos Ayres von 1882 1:1500000 gemachten Einzeichnung lag die Station westlich vom »Rio Naposta Grande«, und zwar in geringer Entfernung von diesem von der Sierra Ventana herabkommenden, nach der Karte die Stadt in einem weiten Bogen nördlich und westlich umziehenden Flüsschen. Die Entfernung von der Mitte der Stadt ergibt sich aus der Einzeichnung erheblich grösser, 6 km; vermuthlich ist auf der augenscheinlich nur sehr rohen Karte die Entfernung des Flusses von der Stadt zu gross angesetzt.

Auf einer besseren Karte von 1890: Mapa de la provincia de Buenos Ayres recopilado por los ingenieros Silveyra y Duclout, 1:1000000 zeichnet Hr. Dr. Peter die Station auf dem rechten Ufer des Rio Naposta in geringer Entfernung vom Fluss oberhalb des Uebergangs der Telegraphenleitung von Bahia Blanca nach Patagones ein, welche nur etwa 200 Meter entfernt an der Station vorübergieng; diese kommt damit in ein Azimuth von etwa 85° NW. und 4½ km Entfernung vom Mittelpunkt der Stadt.

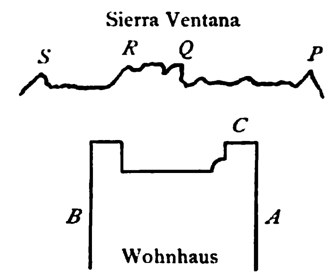
Ausdrücklich ist der deutsche Beobachtungspunkt auf der englischen Admiralitätskarte Nr. 1331, Ausgabe 1884 (mit kleinen Correcturen bis März 1888) bezeichnet. Aus der in grossem Massstabe (1:80220) gehaltenen Karte können die Coordinaten des bezeichneten Punkts scharf entnommen werden

$9^s.08$ W. $13''.5$ N. vom Mittelpunkt der Stadt<br>
$9^s.54$ W. $4'22''.2$ N. vom »Observation Spot« der Karte an der Landungsbrücke der Eisenbahn.

Die Karte gibt die Entfernung der Station vom Mittelpunkt der Stadt nur = 3.30 km. Da »Sylvia« unter Cpt. Wharton 1883 den Aussenhafen von Bahia Blanca ausgelothet hat, ist anzunehmen, dass der genannte Officier damals den deutschen Beobachtungspunkt aufgesucht und genau festgelegt hat, und man hat sich also wahrscheinlich lediglich an die Bestimmung dieser Karte zu halten. Volle Sicherheit über die Autorität für dieselbe besteht nur deshalb nicht, weil sich die Karte für den Theil »nördlich von Punta Pipa«, also den ganzen Innenhafen und die Stadt, auf einen argentinischen Plan von 1883 bezieht; indess soll sich diese Angabe wohl auf das speciell hydrographische, und den Stadtplan, beziehen und nicht auf die Eintragung des Beobachtungspunkts — zumal die Karte im übrigen westlich von der Stadt ganz leer gelassen ist. In Details finden sich zwischen derselben und der argentinischen Karte von 1890 übrigens noch erhebliche Widersprüche.

Die Coordinaten ihres »Observation spot« gibt die Karte an: 62° 15' 37" W. —38° 47' 13". Unsere Bestimmung der Sternwarte gibt dafür mit den der Karte entnommenen Differenzen 62° 15' 53" W. —38° 47' 11". —

Zur Fixirung der Beobachtungsstelle wurde ein Pfahl im Meridian des Heliometers 2ᵐ.3 südlich vergraben. Derselbe ist von der südwestlichen Ecke des Pronzati'schen Wohnhauses 37ᵐ.4 entfernt, und 45ᵐ.2 von einem Punkt, welcher in der Fluchtlinie der Westwand des Wohnhauses von der genannten Ecke 29ᵐ.5 entfernt nach N. liegt. Das Heliometer stand im Ostthurm der Sternwarte, westlich der Reihe nach Universalinstrument, Passageninstrument, Refractor (der zweite Refractor wurde zur Beobachtung im Meridian des ersten nördlich von der Sternwarte aufgestellt).




Bd. III S. 189 sind Azimuthe des Wohnhauses und von vier Spitzen in der Sierra Ventana berechnet, welche auf einem im Meridian des Passageninstruments 6ᵐ.0 nördlich errichteten Pfeiler gemessen wurden. Es ist dort vergessen die zur Identificirung der anvisirten Objecte dienenden, nun hier nebenstehenden Umrisse wiederzugeben.

Für die astronomischen Coordinaten der Station hat man:

Polhöhe nach Bd. VI S. 422: —38° 42' 49".0

Länge $4^h\,9^m\,13^s.18 \pm 0^s.22$ nach dem telegraphischen Anschluss an Montevideo (VI. 428)
4 9 11.97 ± 0.75 nach Mondculminationen (VI. 579)
4 9 12.96 ± 0.87 nach Sternbedeckungen (VI. 613)
wahrscheinlichstes Mittel, für den Meridian des Passageninstruments geltend: $4^h\,9^m\,13^s.08$ W.

Die Höhenlage der Station ist Bd. III S. 187 nachgewiesen. Die beiläufige Angabe der Seehöhe Bd. III S. 181 17 M. ist zu berichtigen: 20 M. Die Höhe der Oberfläche des grossen Pfeilers über Niedrigwasser im Hafen betrug nämlich nach S. 187 23ᵐ.83, die des Erdbodens also etwa 22ᵐ.4, und der mittlere Gezeitenunterschied ist = 4ᵐ.4. —

Zur Vergleichung der meteorologischen Beobachtungen mit denjenigen der etwa $6^m$ niedriger gelegenen Station des argentinischen Netzes in Bahia Blanca ist zu bemerken, dass die Barometer der beiden Stationen sich stark unterschieden haben. Dr. Hartwig hat bei dem ersten Aufenthalt in Bahia Blanca am 26. October und dann nochmals vor der Einschiffung am 30. Dec. 1882 das Quecksilberbarometer der Expedition Greiner 783 mit dem Barometer der Station im Hause des Sr. Caronti, Gefässbarometer Negretti & Zambra Nr. 1031, verglichen und das erste Mal 3ᵐⁱ.87, das zweite Mal 3ᵐⁱ.78 höher gefunden. Die Standcorrection von Gr. 783 ist in Berlin vor der Expedition = —0ᵐⁱ.90, nach der Expedition = —1ᵐⁱ.02 bestimmt, kann also ohne wesentlichen Zweifel = —0ᵐⁱ.96 angenommen werden, womit sich für NZ. 1031 die Correction +2ᵐⁱ.86 ergibt, während in den Bearbeitungen der Oficina Meteorologica Argentina für dieses in Bahia Blanca 1875 Aug. 1 — 1883 Febr. 14 benutzte Barometer die in Kew vor seiner Ablieferung bestimmte Correction +0ᵐⁱ.41 angenommen wird.* Die im 4. Bande der Anales der Oficina veröffentlichten tabellarischen Zusammenstellungen der Caronti'schen Beobachtungen** geben für die Zeit 1882 Nov. 1 — Dec. 26 den mittlern Barometerstand 2ᵐⁱ.23 niedriger als die Beobachtungen der Expedition, während sie ihn wegen des Niveauunterschiedes 0ᵐⁱ.5 höher hätten geben sollen; an die Zahlen der Tabelle ist die angenommene Standcorrection noch nicht angebracht, es verbleibt also noch ein Unterschied von +2.86 — 2.73 = +0.13 Mm., der völlig innerhalb der Unsicherheit der Vergleichung allein der beiden, aus nicht gleichzeitigen Beobachtungen folgenden, Mittelstände liegt.***

## Expedition IV.

Die Sternwarte lag im Zuge des Nordwestrandes der Calle Maule, welche 1882 bis zur Gobernacion bebaut war, zwischen letzterer und dem Leuchtthurm, dicht am nordöstlichen Ausgang der Strasse, etwa 100 Meter vom Ufer des die Ansiedelung in ihrer damaligen Ausdehnung nördlich umziehenden Flüsschens Rio de la Mina rica. Die Stelle ist auf der 1883ᵉʳ Ausgabe der englischen Admiralitätskarte Nr. 545, Plan Sandy Point Road, bezeichnet, ausserdem aus Fleuriais' Plan Conn. d. Temps 1871, Add. zu ersehen, indem sein Beobachtungsplatz derselbe gewesen ist.

Durch die Triangulation, deren Daten Bd. III S. 326 — 334 mitgetheilt sind, sollte der Punkt nach Möglichkeit festgelegt werden; da aber damals in Punta Arenas nur Holzbauten vorhanden waren, konnte dieser Festlegung keine sichere Dauer versprochen werden, und in der That sind seitdem alle Referenzobjecte im

* Anales de la Ofic. Met. Arg. Tomo II p. 20. Tomo IV p. 422.

** Anales Tomo IV p. 445 — 446.

*** Gr. 783 ist ausserdem in Buenos Ayres, am 17. Oct. von Peter und am 9. Jan. von Wislicenus mit dem Barometer der Station der Oficina im Collegio Nacional, Negretti & Zambra 1090, verglichen, wodurch sich die Correction des letztern Instruments das erste Mal = +1ᵐⁱ.07, das andere Mal = +1ᵐⁱ.08 findet; ferner von Hartwig am 5. Jan. mit dem Barometer der Escuela Naval, gleichfalls von Negretti & Zambra, mit dem Resultat: Corr. NZ. = —0ᵐⁱ.04. Ueber die dortigen Annahmen der Correctionen für diese Barometer ist nichts bekannt.

Ort und in seiner unmittelbaren Nähe, die Gebäude durch einen grossen Brand, zerstört, mit alleiniger Ausnahme des Schröder'schen Hauses.

Die Triangulation ist von Prof. Bruns berechnet worden, indem derselbe sie in Leipzig als Seminaraufgabe benutzt hat, wodurch sich die folgenden Coordinaten, bezogen auf den Standpunkt des Passageninstruments, ergeben haben.

| Object | Azimuth | Distanz | Rechtwinklige Coordinaten $\xi$ (+ nördlich) | | $\eta$ (+ westlich) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Meridianzeichen | 0° 2'.2 | $463^{m}.0$ | $+463^{m}.04$ = | + 14".98 | $-0^{m}.30$ = | − 0".02 |
| Basis Ende A | 28 48.0 | 63.7 | + 55.84 | + 1.81 | − 30.70 | − 1.65 |
| Leuchtthurm | 55 54.0 | 40.6 | + 22.79 | + . 0.74 | − 33.66 | − 1.81 |
| Refractor | 90 | 2.7 | 0.0 | 0.00 | − 2.7 . | − 0.14 |
| Fleuriais' Pass.-Instr. | 90 | 2.9 | 0.0 | 0.00 | − 2.9 | − 0.16 |
| Mt. Tarn | 186 45.3 | 66187: | | −2126.65 | | +425.91 |
| Kirchthurm | 212 47.7 | 87.4 | − 73.50 | − 2.38 | + 47.35 | + 2.55 |
| Casa Schröder* | 215 24.3 | 488.1 | − 397.85 | − 12.87 | + 282.78 | + 15.22 |
| Brasil. Signal | 222 3.5 | 1021.0 | − 758.07 | − 24.53 | + 683.99 | + 36.82 |
| » Pass.-Instr. | 224 8.6 | 1058.6 | − 759.67 | − 24.58 | + 737.29 | + 39.69 |
| Universalinstrument | 270 | 1.76 | 0.0 | 0.00 | + 1.76 | + 0.09 |
| Heliometer | 270 | 4.5 | 0.0 | 0.00 | + 4.5 | + 0.24 |
| Berg A | 276 12.7 | 8290 | + 896.83 | + 29.01 | +8240.56 | +443.58 |
| Kreuz | 285 12.6 | 722.5 | + 189.55 | + 6.13 | + 697.21 | + 37.53 |
| Basis Ende B | 327 7.0 | 247.5 | + 207.86 | + 6.72 | + 134.39 | + 7.23 |
| ♀ (Modellpfeiler) | 351 40.7 | 107.8 | + 106.70 | + 3.45 | + 15.61 | + 0.84 |

* NO.-Giebel des damaligen neuen Hauses, welcher jetzt durch den inzwischen erfolgten Neubau des in NO. anstossenden alten Hauses verdeckt sein wird.

Die Lage des Fleuriais'schen Punkts ergibt sich aus den C. d. T. 1871 angegebenen Anschlüssen an zwei der benutzten Punkte: Fl. Blockhaus = A. Leuchtthurm, und Kirche. Für Mount Tarn, dessen stumpfe, $775^{m}$ hohe Pyramide die beste und unzweideutige Landmarke der Gegend gibt, ist in der Triangulation nur das Azimuth bestimmt, das weitere ergibt sich mit Hülfe der in Fitzroy's Vermessung bestimmten Breite −53° 45' 6". Der $530^{m}$ hohe Berg A ist der höchste in der nächsten hohen, etwa eine deutsche Meile westlich von Punta Arenas gelegenen Kette, die Mitte seiner flachen breiten Kuppe gab aber nur einen schlechten Zielpunkt.

Den Meridian der neueren englischen Vermessungen bezeichnet das alte »Boothaus«; dieses liegt nach einer Triangulation der »Sylvia« 13".2 S. 0ˢ.19 O. von der Sternwarte, nach Fleuriais von seinem Punkt 14".9 S. 0ˢ.16 O. Zum Anschluss des Meridians der alten englischen Vermessungen, Fitzroy's Observatorium in Port Famine (s. Adm.-K. Nr. 547, Plan Port Famine) ist in der Triangulation der Sylvia 1883 ein Azimuth $P^{a}$ Santa Anna — Kreuzberg (Lookout Hill der Adm.-K.) bestimmt und daraus Fitzroy's Punkt 10ˢ.29 W. von der deutschen Sternwarte gefunden. Hierdurch wird der Mo. Not., April 1884, erörterte Zweifel erledigt, und die dort versuchte Uebertragung über Mt. Tarn nahe bestätigt.

Bei der schnellen Ausdehnung, welche Punta Arenas in den letzten Jahren gewonnen hat, ist das Gelände der Sternwarte überbaut worden; eine Hauswand am nordwestlichen Rande der Calle Maule geht über die Pfeiler fort. Jedoch vermochte Hr. J. Lederer, der 1897 als argentinischer Commissar einen Ausgangspunkt für Festlegung der argentinisch-chilenischen, in dieser Gegend vertragsmässig durch den 52. Parallel bestimmten Grenze suchte, den Pfeiler des Passageninstruments theilweise aufzudecken, und hat ihn dann an den neuen, eisernen Leuchtthurm an der neuen Landungsbrücke angeschlossen.*

Die Ortsbestimmung der Expedition hat als Coordinaten des Passageninstruments ergeben:

Polhöhe: −53° 9' 39".3 (Bd. VI S. 502)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Länge: | durch Anschluss an Montevideo | $4^{h}43^{m}36^{s}.73 \pm 0^{s}.30$ | (VI. 561) |
| » | aus Mondculminationen | 4 43 35.67 ± 0.72 | ( » 579) |
| » | aus Sternbedeckungen | 4 43 35.28 ± 2.06 | ( » 613) |

Mittel: $4^{h}43^{m}36^{s}.55$

Die englische Admiralitätskarte gibt, für die Länge als Resultat der Chronometerübertragungen zwischen Montevideo und Punta Arenas durch die »Nassau« 1867—1868, für das »alte Boothaus« an: 70° 53' 37" — 53° 10' 0". Diese Länge ist 30" zu vergrössern, um in Montevideo auf die Green'sche überzugehen, und gibt dann mit der Differenz 0ˢ.18 für das deutsche Passageninstrument $4^{h}43^{m}36^{s}.65$. Einzelheiten sind von dieser Bestimmung nicht bekannt. Die von Fleuriais 1867 beobachteten Mondculminationen geben nach der Berechnung Astr. Nachr. 2586-7 den Werth $4^{h}43^{m}37^{s}.61$ mit m. F. ±1ˢ.56. Legt man der Bestimmung der »Nassau« denselben Werth bei wie der deutschen chronometrischen Bestimmung, und vereinigt dann alle Bestimmungen ihren m. F. entsprechend, indem man berücksichtigt, dass die Unsicherheit der Länge von Montevideo beide Anschlüsse gleich mit dem m. F. ±0ˢ.21 trifft, so erhält man als Gesammtmittel

$$4^{h}43^{m}36^{s}.58 \text{ W.}$$

Nachweis der Seehöhe ($9^{m}.6$ über Mittelwasser für den Boden bei der Sternwarte) findet sich Bd. III S. 333.

* Hr. Lederer, welcher Hr. hiervon bei Gelegenheit eines Aufenthalts in Berlin im Sommer 1898 Mittheilung machte, vermochte die näheren Angaben über die Verbindung nicht mehr bis zum Abschluss des Drucks d. B. zu liefern, indem sich bei seiner Rückkehr nach Buenos Ayres herausstellte, dass dieselben den chilenischen Behörden überlassen waren, und Mittheilungen darüber zufälliger Umstände halber nicht sogleich erlangt werden konnten.

Expedition der deutschen Polar-Commission.

Ueber die Lage der Station gibt der Plan in der Veröffentlichung der Commission: »Die internationale Polarforschung 1882-1883. Beobachtungs-Ergebnisse der Deutschen Stationen« Bd. II S. VIII Auskunft; die Instrumentenpfeiler sind vermuthlich stehen geblieben. Die Coordinaten sind in Bd. VI dieses Berichts S. 615. 619 festgestellt: Länge $2^h 24^m 4^s.31 \pm 1^s.63$ W., Polhöhe $-54° 31'.0$.

---

## Nachweis derjenigen durch die Venus-Durchgänge veranlassten Veröffentlichungen von Mitgliedern der Commission, deren Inhalt nicht in den »Bericht« übergegangen ist.

P. A. Hansen, Bestimmung der Sonnenparallaxe durch Venusvorübergänge vor der Sonnenscheibe mit besonderer Berücksichtigung des im Jahre 1874 eintreffenden Vorüberganges. — Leipzig 1870.
Abhandl. math.-phys. Cl. der K. Sächs. Ges. d. Wiss. Bd. IX Nr. V.

F. Paschen, über die Anwendung der Photographie auf die Beobachtung der Vorübergänge der Venus vor der Sonne.
Astr. Nachr. Nr. 1796. (März 1870.)

P. A. Hansen, Beschreibung eines Fernrohrstativs, welches dem in Bezug auf den Horizont aufgestellten Fernrohr eine parallaktische Bewegung mittheilt, nebst Ermittelung des mit $\theta$ bezeichneten Positionswinkels.
Ber. d. K. Sächs. Ges. d. Wiss. Math.-phys. Cl. 1. Juli 1870.

F. Paschen, über die Anwendung der Photographie auf die Beobachtung der Vorübergänge der Venus vor der Sonne.
Astr. Nachr. Nr. 1883—85. (April 1872.)

P. A. Hansen, über die Anwendung von Lichtbildern zur Beobachtung der Venusdurchgänge vor der Sonne.
Ber. math.-phys. Cl. d. K. Sächs. Ges. d. Wiss. 1. Juli 1872. — Zusatz. Ebd. Sitz. v. 3. Aug. 1872.

A. Auwers, über eine angebliche Veränderlichkeit des Sonnendurchmessers.
Mon.-Ber. K. Preuss. Akad. d. Wiss. Mai 1873.

A. Auwers, Bericht über die Beobachtung des Venus-Durchgangs vom 8. December 1874 in Luxor.
Abhandl. K. Preuss. Akad. d. Wiss. 1877.

A. Auwers, neue Berechnung der von Fleuriais im Auftrage des Bureau des Longitudes in den Jahren 1867—70 ausgeführten Längen-Bestimmungen.
Astr. Nachr. Nr. 2586—87. (April 1884.)

A. Auwers, some Remarks on the Chain of Meridian distances, measured around the Earth by H. M. S. Beagle between the years 1831 and 1836.
Monthly Not. R. Astr. Soc., April 1884.

A. Auwers, Bestimmung eines fundamentalen Meridians für Australien durch absolute Methoden.
Astr. Nachr. Nr. 2635—36. (Dec. 1884.)

A. Auwers, neue Untersuchungen über den Durchmesser der Sonne.

I. Das Verhalten der Jahresmittel der Bestimmungen des Sonnendurchmessers aus den Meridian-Beobachtungen der Sternwarten Greenwich 1851—1883, Washington 1866—1882, Oxford 1862—1883 und Neuchâtel 1862—1883.
Sitz.-Ber. K. Preuss. Akad. d. Wiss. 2. Dec. 1886.

II. Die jährliche Ungleichheit des Sonnendurchmessers.
Ebd. Sitz. v. 9. Juni 1887.

III. Die Greenwicher Beobachtungen am Passagen-Instrument 1765—1810.
Ebd. Sitz. v. 31. Oct. 1889.

A. Auwers, Versuche über den Einfluss der Farbe der Blendgläser auf Messungen des Sonnendurchmessers.
Astr. Nachr. Nr. 2935. (Nov. 1889.)

---

# Anhang.

## Beobachtungen und Zeichnungen des grossen Cometen von 1882.

Auf der Ausreise der Expedition III hat Dr. Hartwig eine Anzahl von Zeichnungen des grossen im September 1882 erschienenen Cometen angefertigt und mit erläuternden Bemerkungen seinem Reisetagebuch einverleibt. Ebenso hat von den Mitgliedern der Expedition IV der im Zeichnen geübte Mechaniker Hr. Schwab auf der Ausreise, und an einem Tage in Punta Arenas, Skizzen aufgenommen, auch auf der Rückreise noch einige Beobachtungen des Cometen angestellt.

Die Erscheinungen, welche dieser darbot, waren ausserordentlich merkwürdige, sind aber, wegen des für beträchtlichere nördliche Breiten ungünstigen Standes des Cometen während der Hauptzeit seiner Entfaltung, nur einer geringen Zahl von Beobachtern bekannt geworden. Es ist deshalb wichtig, die erlangten zuverlässigen Beobachtungen vollzählig durch Veröffentlichung verwerthbar zu machen; zu diesem Behuf werden die von den Herren Hartwig und Schwab aufgenommenen Skizzen in genauer Copie der Originale hier noch wiedergegeben und nebst den zugehörigen Bemerkungen mitgetheilt.

---

### Beobachtungen von Schwab.

September 24 (24°9 W. +17°1). — $18^h44^m$ Gr.* Grosser Comet am Morgenhimmel (Kern etwa 8° hoch [einige Grad] südlich vom Aequator) mit hellem schmalem Schweif, der trotz der anbrechenden Dämmerung etwas länger ist als die Distanz $\alpha-\zeta$ Orionis (etwa 15°). Grösste Breite im obern Theile $= e-\zeta$ Orionis (2½°). Rand an den Enden merklich heller als die Mitte, und zwar ist, wie die Zeichnung zeigt, förmlich eine zweite innere Hülle zu unterscheiden, von der ab die Helligkeit merklicher abnimmt. Kern $= \beta$ Orionis oder etwas heller als $\alpha$ Can. min., schwer von der Hülle zu trennen. Der linke (N.-) Rand fast gerade, der rechte (S.-) Rand stärker gekrümmt, etwas unregelmässig. — Zeichnung für das blosse Auge. Von dem Zeichen ≺ ≻ ab wird der innere Rand fast unkenntlich. Auch im Fernrohr [Zugfernrohr von 14 L. Oeffn.] tritt der innere Rand deutlich hervor. Kern intensiv gelb, nicht sternartig. Schweif viel schwächer. $19^h.5$ Schweif noch deutlich in etwa 8° Länge sichtbar. Es treten Wolken vor.

September 27 (28°4 W. +7°7). — $18^h.9$ Gr. Comet gewährt trotz des hellen Mondscheins einen prächtigen Anblick (Kopf etwa 12° über dem Horizont). Länge des sehr hellen Schweifs sehr wenig kleiner als Distanz $\alpha-\beta$ Orionis (20°—21°), Breite oben sehr wenig grösser als Distanz $\alpha-\beta$ Gemin. (2½°). Die grosse Helligkeit des Schweifs hört ziemlich plötzlich auf, um kaum kenntlich noch mehrere Grad fortzugehen. Kern deutlich von der Hülle getrennt, intensiv gelb. Die linke Seite des Schweifs schlechter begrenzt als die rechte und nur sehr gering nach innen gebogen, die rechte etwas stärker nach aussen. Die Unregelmässigkeit des rechten Randes vom 24. noch ein wenig sichtbar. Die zweite innere Hülle auf der rechten Seite noch so deutlich wie am 24., auf der linken nur ein Theil nahe dem Kern, etwa ⅓ der Länge. Die in der Zeichnung angegebene mittlere Linie *b* erscheint als dunkele Theilung. Vom Kopf bis zum ersten Drittel des Schweifs, besonders links, sind feine Nebellichter sichtbar. Hauptsächlich der ganze linke Rand ist etwas neblig. $19^h.2$ schwächt die anbrechende Dämmerung schon viel. Position eingezeichnet $19^h15^m$ Gr.:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kopf | $\alpha$ 161°4 | $\delta$ −7°3 | } 1850. Aus der Einzeichnung Länge = 14°. |
| N. Rand | 148.8 | −2.8 | |
| S. » | 147.4 | −5.5 | |

Kern: $\beta$ Or. 1 Com. 2 $\alpha$ Can. min.** Gesammthelligkeit des Kopfs viel grösser. Mit starkem Operngias erscheint der Kern nicht sternartig, die Structur des Schweifs tritt deutlich hervor. Die nebligen Ränder, oder besser die Hülle (ausserhalb) rechts und links sehr deutlich. Ebenso die dunkele Linie sowie noch einige ähnliche Streifen im linken Theile. Doch ist man wegen der starken Bewegungen des Dampfers fast nur auf die Beobachtung mit blossem Auge angewiesen.

Die eingezeichnete Position annähernd, da es schon zu hell war. $19^h22^m$ der Schweif noch bis etwa 10° Länge deutlich sichtbar, obgleich Dämmerung so hell, dass nur noch Sterne $1^m$ zu sehen sind. $19^h27^m$ ist nur noch der Kern nebst Schweifspur sichtbar, $2-3^m$ später nichts mehr. ☉-Aufgang $19^h44^m$. Der Comet vom Juni d. J. hatte bei der einzigen Beobachtung am 6. Juni in der Dämmerung etwa dieselbe Helligkeit, doch war der Schweif mehr ausgebreitet.

---

* Alle Zeitangaben in den Schwab'schen Notizen von der Reise (bis Oct. 16 einschl., und 1883 Jan.—Febr.) sind Greenwicher Zeiten.

** Argelander'sche Stufenbezeichnung.

September 29 (30°7 W. +0°7). — Theils ziehende Wolken. Gegen $18^{h}3$ geht der Kopf des Cometen auf. Mond sehr hell, dennoch die Erscheinung des Cometen prächtig. $18^{h}28^{m}$ Kern etwa 6° hoch. Umriss der Form im allgemeinen noch wie am 27. Der rechte Rand viel heller als der linke. $18^{h}6$ Position eingezeichnet (1850):

| | | $\alpha$ | $\delta$ | |
|---|---|---|---|---|
| Kopf | | 159°2 | −6°8 | |
| N. Rand | Ende | 148.1 | −4.3 | Aus der Einzeichnung Länge des Schweifs = 12°. |
| S. » | Ende | 147.2 | −7.0 | |

Länge des Schweifs = ½ der Distanz $\alpha$ Leonis — $\alpha$ Hydrae + ½ Dist. (= 15°), Breite oben = völlig ½ der Distanz $\alpha - \beta$ Gemin. (2½°). Die Endposition des rechten Randes ist sicher, für den Kopf konnte ich keinen nahen Stern finden, so dass die RA. leicht einen grössern Fehler haben kann, was auf die Bestimmung des Positionswinkels keinen grossen Einfluss ausübt. Helligkeit des Schweifs im obern Theile (ohne Brille, so dass die Sterne als kleine Scheiben erscheinen) zwischen Procyon und Sirius, näher an Sirius. Schweif 3 Canopus. Die zweite innere Hülle ist rechts noch theilweise kenntlich. Die dunkele Theilung tritt weniger hervor, dagegen zeigt der Comet besonders links strahlige Structur. Licht des Schweifs mattgelb, Kern intensiv gelb. $19^{h}0$ Helligkeit = 4—5 Procyon; anbrechende Dämmerung schwächt schon die Hülle. Die linke Seite zeigt viel schwaches Nebellicht bis dicht zum Kern, so dass der Comet (abgesehen von der sehr geringen Helligkeit) hierdurch links vom Kern breiter erscheint als rechts. Die Abnahme der Helligkeit des Schweifs nach dem Ende zu ist unmerklich, nur 1—2° nach dem Kopfe sind etwas heller. Die schwächeren Theile wegen des hellen Mondscheins gar nicht sichtbar. $19^{h}22^{m}$ ist der Schweif noch auf etwa 10° Länge deutlich sichtbar. Wolken verdunkeln bald die Stelle ganz.

September 30 (31°7 W. −2°8). — $18^{h}9$ Comet wie gestern. Die Verlängerung des S.-Randes (der ersten Hälfte vom Kopf ab) geht rechts von $\alpha$ Hydrae vorbei, die Endspitze des rechten Randes ist ½° nach S. gerückt gegen den nahen Stern $5^{m}$. Sonst ist keine merkliche Änderung der Position gegen gestern da. Länge des Schweifs gerade wie gestern. Kern 3—4 $\alpha$ Can. min. Der rechte Rand noch immer schärfer als der linke. Die dunkele Theilung *b* einseitig nach rechts. Eine zweite schwächere Theilung *c* theilt oben sozusagen einen Zweig *d* nach links ab. Eine sehr breite Nebelhülle begrenzt hauptsächlich die linke Seite, bez. durch *e* (rechts durch *a*). Dieses Nebellicht ist aber viel schwächer als der eigentliche Schweif und geht scheinbar nicht um den Kopf herum. Doch ist der helle Mondschein hier vielleicht hinderlich. Am rechten Rande ist nur eine Spur (*a*) sichtbar. Farbe des Kerns intensiv hellgelb, Schweif gelbweiss. $19^{h}10^{m}$ Dämmerung schon merkbar. $19^{h}18^{m}$ trotz der hellen Dämmerung, Schweif (ohne Brille) 2 Canopus, Schweif 6—8 Procyon, Canopus 4 Capella 3 Procyon (Verbindungslinie der Augen in Richtung $\alpha$ Aurigae—Canopus). Alle drei ziemlich gleich hoch. Die Abnahme der Helligkeit des Schweifs nach dem Ende zu ist gering, was sich jetzt, wo die Dämmerung sehr schwächt, noch viel deutlicher zeigt. Theilweise mit gutem Opernglas beobachtet.

October 1 (33°0 W. −6°3). — $17^{h}0$ Comet wie gestern. Die Schärfe des rechten Randes tritt nicht mehr so sehr hervor. Die Nebelhülle wird deutlicher, d. h. heller. Breite etc. genau wie gestern. Zusammenschluss am Kopf fehlt. Die obere dunkele Theilung *c* wird deutlicher. An der Stelle, wo diese Theilung im Cometen verläuft, stehen zwei Sterne 7-$6^{m}$ und $7^{m}$, doch hindert der Mond eine genaue Position einzutragen. Gegen den Stern $5^{m}$ am Ende ist der rechte Rand noch mehr nach S. gerückt und kaum so nahe in RA. wie gestern. $19^{h}5$ Cometenkern 3—2 Procyon, Licht intensiv hellgelb. Dämmerung schwächt die Hülle ab.

| | $\alpha$ | $\delta$ | |
|---|---|---|---|
| Kopf | 158°5 | −8°3 | |
| N. Rand | 147.5 | −5.5 | 1850. Hiernach Länge 12°, Breite 2½°. |
| S. » | 147.0 | −7.8 | |

October 2 (34°3 W. −10°0). — $18^{h}57^{m}$ Position eingezeichnet Heis Tab. X mit dem Opernglas unter Benutzung der kleinen Nachbarn. Einzelne kann ich wegen des Mondes nicht erkennen. Mond stört weniger als bisher. Die Nebelhülle rings um den Kopf nicht mit blossem Auge sichtbar, sondern nur im Opernglas. Bis zu der Ausdehnung, welche sie in der Zeichnung vom 30. hat, jedoch sehr deutlich (für das blosse Auge). Der dunkele Streifen *c* hat vielleicht noch zugenommen. Die Theilung *b* am Ende verwischt, im ganzen schwächer als am 30. und gestern. Das Nebellicht rechts wird stärker. Der eigentliche Comet steckt ganz einseitig in der schwachen Hülle. Wolken vereiteln weitere Beobachtung. Der rechte Rand noch immer schärfer und bedeutend heller als der linke. Die Theile links von *d* sind sehr verwaschen, überhaupt der linke Rand meist neblig. Die Unregelmässigkeit des rechten Randes ist noch angedeutet.

Kern $\alpha$ 158°8 $\delta$ −8°3; Knickung $\alpha$ 154° $\delta$ −9°1

| $\alpha$ = | 160°0 | 155°0 | 150°0 | Endpositionen |
|---|---|---|---|---|
| N. Rand | | −7°9 | −7°3 | 145°5 −6°5 |
| S. » | | −9.0 | −9.8 | 146.5? −8.8 |
| Linie *a* | −8°4 | | | 156 −9.0 |
| *b* | | −8.5 | −8.7 | |
| *c* | | | −7.7 | 146.5? −7.3 |
| *e* | −7.9 | −7.3 | −6.8 | 146.5? −6.3 |

Hiernach Länge 14°, Breite 2½°.

October 3 (35°8 W. −13°2). — $19^{h}5$ Dämmerung schon störend. Kern 1 Procyon (unsicher). Licht des Kerns hellgelb. Auch mit dem Opernglas ist nichts genaueres mehr zu erkennen. $19^{h}7$ ist der Comet noch auf etwa 10°—12° Länge eben sichtbar. ⊙-Aufgang $20^{h}5^{m}$.

October 4 (37°7 W. −17°3). — $18^{h}2$ Comet schon ganz über dem Horizont. Theilweise der Himmel bewölkt. Der rechte Rand wie bisher. Die obere Theilung ist sehr breit geworden und theilt einen deutlich sichtbaren Ast ab (war schon vorher da). Die Nebelhülle links schärfer und deutlicher (heller). Der eigentliche N.-Rand ist noch markirt, wenn auch etwas verwaschen mit der schwächeren Nebelhülle, deren Rand (äusserster) auch noch ziemlich deutlich begrenzt ist. Der rechte Rand zeigt heute, ausser der stets sichtbaren Knickung, am Endtheil auf 1°—1½° Länge eine kleine Fächerbildung. Procyon merklich heller als der Kern, feine störende Wolken. Farbe des Kerns, der als kleine Scheibe erscheint, gelb. Lichtstärke scheint abzunehmen. Am Kopf ist eine Scheitelbildung sichtbar, d. h. in der Nebelhülle, von der aus das Nebellicht nach der ⊙ zu schwächer, nach der entgegengesetzten Seite heller wird. Vielleicht war sie schon früher da, aber erst heute bemerkt worden, da der Dampfer ausnahmsweise ruhig geht. Das Licht des ganzen Schweifs ist düster (trübe) gelblich. Bei anbrechender Dämmerung gezeichnet, $19^{h}2$, da vorher Wolken störten. Als die Zeichnung fertig war, konnte ich sie nicht mehr mit dem Himmel vergleichen, da wieder Wolken vorzogen.

Pos. $19^{h}0$ (Tab. X Heis, 1855) Kern $\alpha$ 158°7 $\delta$ −8°7. Nach der Einzeichnung Länge = 15°2, Breite = 2°7.

| $\alpha$ | 150°0 | 155°0 | 160°0 | Endpunkte |
|---|---|---|---|---|
| N. Rand | −8°0 | −8°5 | | 145°5? −7°4 |
| S. » | −9.8 | −9.3 | | 143.5 −9.9 |
| Linie *a* | | −9.5 | −9°1 | |
| *b* | −9.2 | −8.9 | | |
| *c* | −8.2 | | | 145.7? −8.2 (Mitte) |
| *e* | −7.6 | −7.9 | −8.6 | 145.4? −7.2 |

October 5 (39°.8 W. —21°.2). — $18^h.5$—$19^h.5$ Zeichnung mit und ohne Fernrohr angefertigt. Ich kann den Cometen aus einem Zimmer beobachten und daher auch in Ruhe zeichnen. Der Mond stört immer noch etwas, da er näher kommt. Die dunkele Linie *b* für das blosse Auge nicht mehr so hervortretend wie früher. Im Operngglas geht sie dicht vom Kern ab gerade bis zur Stelle *h*, wo sie ziemlich unvermittelt aus dem Cometen tritt. Die zweite dunkele Theilung von oben *c* ist noch stärker geworden, so dass der Schweif fischschwanzähnlich erscheint, doch ist die dunkele Stelle *f* vielleicht mit schwachem Licht erfüllt. Der Theil rechts in der Zeichnung von *b* ist heller als der übrige Schweif. $19^h.0$. Kern nimmt sehr an Licht ab. Procyon 10—12 *α* Leonis 4—5 *α* Hydrae Cometenkern 1? *α* Leonis; Kern 5—6 *α* Hydrae. *α* Leonis und Kern gleich hoch. Farbe gelb, der Schweif schmutzig gelbweiss. Kopf und Schweif scheint noch heller zu werden. Der Kopf erscheint wegen der Lichtintensität etwas dicker als die nächsten Schweiftheile, wovon im Fernrohr jedoch nichts zu sehen ist, ausgenommen der Scheitel im Nebenschweif. Im ganzen ist die Helligkeitsabnahme des Schweifs nach dem Ende zu sehr gering. $19^h15^m$ erste Zwielichtsspur. Ohne Brille (als Scheiben, Canopus etwa $\frac{1}{4}$° Durchm.) ergeben die Vergleichungen mit dem Cometen Canopus 5 (völlig) *β* Orionis 5 (kaum) Procyon, *β* Or. 1 Kopf des Cometen 4 Procyon. Ende des Schweifs 2 Procyon. Der hellere rechte Rand, der scharf begrenzt ist, lässt sich fast bis *α* Hydrae verfolgen, auch ist die Fächerform deutlicher; die Knickung oder Verbiegung *i* ist noch vorhanden. (Stern 1 fehlt bei Heis, 1 > 2.) Der linke Rand ist an der Stelle *g* verwaschen, auch wird von hier ab der Rand der Nebelhülle *e* für das blosse Auge schwächer. Im Operngglas ist er dagegen scharf und wird erst undeutlich von dem Scheitel am Kopf ab bis zu Stern *b*, wo ich nie einen richtigen Schluss sehe. $19^h.5$: die Dämmerung schwächt schon sehr.

October 7 (45°.2 W. —27°.2). — $19^h$. Ich kann den Cometen nicht genauer beobachten, da ich wegen starker Erkältung zu Bett liegen muss. Doch übersehe ich von der Cajüte aus die Gegend. Mond nahe, nur wenig störend. Der Kern wird schon undeutlich im Kopf. *α* Hydrae 3—5 Kern (unsicher wegen der grossen Helligkeit des Kopfs). Im ganzen der Anblick noch wie auf der Zeichnung vom 5. Die dunkele Linie *b* nicht mehr sicher mit blossem Auge sichtbar. Die Lücke *f* ist noch auffallender geworden, ebenso ist die Zweitheilung deutlicher zu erkennen. Der rechte hellere Ast bedeckt den linken theilweise; er ist bedeutend länger und etwas über *α* Hydrae hinaus sichtbar, während die linke Seite stumpf abgeschnitten noch etwa $1\frac{1}{2}$° von *α* Hydrae absteht. Die Schweiftheile dicht am Kopf sind sehr hell, dann die Mitte des Cometen bis zur oberen Theilung schwächer und verwaschen, der rechte Ast wird an der Theilungsstelle wieder etwas heller. Im ganzen ist der rechte Rand nicht mehr so scharf und hell wie früher. Die Fächerbildung tritt an beiden Endtheilen deutlicher auf. Die Nebelhülle wird besser sichtbar, selbst der Theil nach der ☉ zu ist schwach für das blosse Auge sichtbar.

October 9 (51°.8 W. —33°.1). — $19^h.1$ geht der Mond auf, stört nicht mehr. *α* Hydrae 3 Kern (schwierig mit Brille); Procyon 3—4 Kopf, Procyon 8 Schweif, vergl. ohne Brille. Der Theil nach ☉ deutlich sichtbar. Dämmerung seit $19^h.7$ störend.
Einzeichnung (Tab. X Heis, 1855) $19^h.5$ Kern *α* 157°.2 *δ* —11°.2.

| *α* = | 140°.0 | 145°.0 | 150°.0 | 155°.0 | Endpunkte |
|---|---|---|---|---|---|
| Linie *a* (geht bei *α* 151°.5 aus dem Com.) | | | | —11°.5 | |
| S.-Rand | —9°.8 | —10°.2 | —11°.0 | —11.3 | 138°.5—9°.8 |
| Linie *b* | | | —10.8 | —11.1 | |
| » *c* | —9.5 | — 9.2 (beginnt bei *α* 146°) | | | |
| N.-Rand | | — 8.0 | — 9°.5 | —10.7 | 142.5—7.2 |
| Linie *e* | | — 7.8? | — 9.1 | —10.2 | |

Ende der Nebelhülle *α* 159°.5 *δ* —11°.5
Hiernach Länge = 18°.4 (ohne den Gegenschweif), Breite = 2°.8.

October 12 (56°.9 W. —39°.0). — $20^h$. Bei Anbruch der Dämmerung beobachte ich den Cometen. Helligkeit hat sehr abgenommen. Der Kern nicht mehr als Verdichtung zu unterscheiden, kaum erscheint der Kopf noch heller als der Schweif, dessen starke Ausbildung noch nicht abgenommen hat. Kopf etwa = s. $2^m$, bedeutend schwächer als *α* Leonis. Ohne Brille Kopf >? als *α* Leonis. Form im allgemeinen wie am 5. Der rechte Rand nicht mehr so scharf, die rechte Seite länger als die linke. Der Comet macht den Eindruck, als wenn der Hauptkörper, in der Mitte etwas breiter, nach dem Ende spitz verläuft und ein starker Seitenzweig sich von der verwaschenen Mitte abzweigt. Die Theilung am Schweifende noch so auffallend wie früher. Länge des Schweifs nach der Karte = 22°.

October 15 (65°.7 W. —49°.9). — $19^h.8$ Dämmerung schon angebrochen. Ohne Brille *α* Can. min. 6 Kopf 2-3 Ende 2 Mitte des Schweifs, Mitte des Schweifs 3 *α* Hydrae. Kern im Operngglas einfach gelb und nicht sternartig, $0^m.1$ bis $0^m.3$ heller als $\lambda^2$ ($4^m$) Hydrae; für das blosse Auge kaum noch als Verdichtung sichtbar. Der Comet hat sich viel verändert. Zunächst ist der Kopf ziemlich in die Mitte der Nebelhülle gerückt. Im weitern Verlauf ist die Nebelhülle links breiter und geht bis zum Ende des Schweifs, während sie rechts sich bis zur RA. von *ζ* Hydrae verfolgen lässt. Der Theil nach ☉ ist wegen der störenden Dämmerung nur auf 2—3° im Fernrohr zu erkennen. Auch die Scheitelbildung im Kopf ist undeutlich. Die Ränder des innern Theils sind beide in gleicher Weise verwaschen. Dennoch ist kein eigentlicher Uebergang zur Nebelhülle sichtbar — d. h. nur im ersten Drittel vom Kopf an, da die Mitte des innern Cometen sehr verwaschen ist, weiter aber die linke Seite fast ganz verschwindet — sondern der innere Comet tritt bedeutend heller gegen die äussere lichtschwache Umhüllung hervor. Die dunkele Linie *b* ist im Fernrohr etwa in der Lage wie auf der Zeichnung vom 5. angedeutet, aber sie ist etwas gebogen. Der rechte (S.-)Rand des Schweifs ist nur noch wenig nach aussen gebogen. Im mittlern Theil ist die Helligkeit geringer als am Ende, wo indess die linke Seite verschwommener ist als die rechte. Der früher verlängerte S.-Rand zeigt sich jetzt als schmaler Zweig, der (wie die eingezeichnete Position zeigt) nicht mehr eine Verlängerung des äussersten S.-Randes ist, sondern von diesem etwas absteht. Die Verlängerung dieser Linie geht südlich von $\nu^2$ Hydrae vorbei, bildet also mit der Längsaxe einen kleinen Winkel, und zwar in derselben Lage wie in der Zeichnung vom 5. Auch der rechte Rand blitzt einzeln weiter auf, als die Helligkeit in der Mitte reicht, wo indess die starke Schwächung nur noch wenig angezeigt ist. Wegen Kürze der Zeit und der ganz bedeutenden Schwankungen des Dampfers konnte ich keine Zeichnung entwerfen. $20^h.5$ [Ende der Beob.].
Einzeichnung Pos. $19^h.8$ Kern *α* 154°.7 *δ* —13°.4 (1855).

| *α* | 155° | 150° | 145° | 140° | Endpunkte |
|---|---|---|---|---|---|
| Linie *a* | —14°.0 | —13°.7 (Anfang *α* 146°.5) | | | 157°—14°.0 |
| S. Rand | | —13.4 | —13°.0 | —12°.2 | 137 —11.5 |
| N. » | | —12.6 | —11.3 | — 9.7 | 137 — 8.0 |
| Linie *e* | —13.0 | —12.2 | —10.9 | — 9.2? | 157 —13.5 |

Strahl Anfang *α* 140°.0 *δ* —11°.5; Ende *α* 133°.5 *δ* —11°.2
Verbiegung bei *α* 146°
Hiernach Länge 21° (ohne Gegenschweif), Breite $3\frac{1}{2}$°.

October 16 (69°.7 W. —52°.0). — $19^h.3$ Dämmerungsanfang, Comet wie gestern. Der Theil nach ☉ zu im Operngglas 5—6° lang, die Ränder fast parallel bis zu Ende, auch für das blosse Auge 3—4° lang. Der Zweig am Ende 4—5° lang. Beide Theile verschwinden allmählich wegen Lichtschwäche. Besonders nimmt die linke Seite des Schweifs nach dem Rande zu bis

zur Unsichtbarkeit ab, während im ersten Drittel des Cometen die Nebelhülle noch eine auffallend scharfe Grenze gegen den Himmel zeigt. Die Mitte ist verwaschen und lichtschwächer als das Ende. Da hier die linke Seite keine Structur zeigt, vielmehr die Helligkeit gleichmässig vom S.- zum N.-Rande abnimmt, so erscheint der Comet bei oberflächlicher Betrachtung etwas schmäler. Im allgemeinen ist die rechte Seite schärfer begrenzt, die Endtheile werden von dem Zweig ab, der die grösste Helligkeit besitzt, beiderseits schwächer. Für das blosse Auge ist die Nebelhülle nur wenig sichtbar, so dass der Comet (am Ende um $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$) schmäler als in der Zeichnung erscheint, was besonders die schwächeren Theile links betrifft (diess ist in der Zeichnung durch eine punktirte Linie angedeutet). Deshalb ist die Zeichnung vom 5. oben schmäler, da damals der Mond noch etwas störte. Die angedeutete schmale Hülle (Scheitel) am Kopf ist merklich heller als die äusserste Nebelhülle, aber verwaschen. Die Ränder des innern Cometen sind gegen früher verwaschen, der linke ist nur noch auf etwa $\frac{1}{3}$ der Länge deutlich sichtbar. Die dunkele Linie *b* nahe der rechten Seite kaum noch im Opernglas sichtbar. $20^h.2$ stört die Dämmerung.

November 12. Punta Arenas, Ortszeit $11^h$—$14^h$. — Comet geht schon gegen $9^h$ auf. Für das blosse Auge zeigt der Kopf kaum mehr Helligkeit als der übrige Schweif. Figur noch etwa wie am 16. October, doch ist nur der Theil rechts, begrenzt etwa durch die dunkele Linie *b*, noch hell, der übrige Schweif aber matt, besonders wie früher bemerkt in der Mitte der linken Seite. Gegenschweif und Nebelhülle mit blossem Auge nicht deutlich. Das Ende des Schweifs ist breiter geworden. Der obere längere Zweig vielleicht noch sichtbar. Die Biegung der Figur noch genau wie auf der Zeichnung für den innern Cometen vom 16. October. Lichtstärke des hellen Schweiftheils ohne Brille etwa = h.$3^m$. Im 4f. Collimatorfernrohr gar nichts bemerkenswerthes zu erkennen. Schweiflänge eher grösser als Oct. 16. — Die wichtigen Expeditionsarbeiten lassen mir keine genügende Zeit für selbständige Beobachtungen*, so dass ich hiermit abschliesse.

Januar 30 (26°8 W. +13°7). — $9^h.1$. Der Kopf im stärkern Fernrohr als grosser länglicher Nebelfleck, der Schweif schwach, es wird der Rest des frühern S.-Randes sein. Die Bewegung in Declination ist wieder nördlich, so dass der vorangehende Rand (früher S.-Rand), jetzt als N.-Rand bezeichnet wird. — $10^h.5$. Comet steht bei zwei kleinen Sternen, die bei Heis fehlen ($6^m$ 92°0 — 22°2, und s.$6^m$ 92°6 — 21°7). Kopf etwa = $6^m$. Im Opernglas deutlich die Form des schwachen Schweifs kenntlich, selbst der S.-Rand bestimmter. Sirius stört durch sein helles Licht, sonst würde der Schweif wohl noch länger erscheinen. Pos. $10^h.5$ (1855, Heis Tab. IX):

| | $\alpha$ | $\delta$ | |
|---|---|---|---|
| Kopf | 91°9 | −22°1 | |
| N. Rand | 98.0 | −17.6 | Ende. Hiernach Länge 8°, Breite 1°. |
| S. » | 97.6 | −19.0 | |

Januar 31 (25°7 W. +15°6). — $8^h.8$. Kopf h.$6^m$. Im Opernglas als länglicher Nebelfleck, Schweif schwächer. Keine Verdichtung im Kopf. Position eingezeichnet Tab. IX Heis und in der Skizze vom 30. — $10^h.9$ Comet für das blosse Auge 6-$5^m$. Schweif s.$6^m$.

Einzeichnung:

| | $\alpha$ | $\delta$ | |
|---|---|---|---|
| Kopf | 91°8 | −22°0 | |
| N. Rand | 97.8 | −17.4 | Ende. Hiernach Länge 7°4, Breite 1°. |
| S. » | 97.5 | −18.7 | |

Februar 2 (24°6 W. +18°7). — $10^h.3$. Kopf h.$6^m$, Schweif = $6^m$ für das blosse Auge, besser als am 30. und 31. Jan. N.-Rand ein wenig gekrümmt, in derselben Weise wie im October der damalige S.- (jetzt N.-) Rand.

Februar 7 (18°4 W. +32°3). — $8^h.1$. Comet eingezeichnet: Kopf $\alpha$ 90°4 $\delta$ −20°3, Mittellinie $\alpha$ 94°5 $\delta$ −17°8 (Länge $4\frac{1}{2}$° Breite 0°8). Kopf = s.$6^m$ Schweif 7-$6^m$ für das blosse Auge, schwierig und wegen $\beta$ Can. maj. nicht weiter zu verfolgen. Kopf immer noch als grosser Nebelfleck, am Rande verwaschen.

## Beobachtungen von Hartwig.

[Sept. 23, 27, 28, Oct. 1. Messungen des Abstandes des Cometen von benachbarten hellen Sternen, mit den Schiffsofficieren zusammen mit Sextanten ausgeführt.]

Oct. 4, $17^h$ (33°11'W. −8°45'; $19^h.2$ Gr.). — Die Lichthülle um den Kern und besonders auf der linken Seite des Schweifs ist heute mit blossem Auge sehr auffällig. Die Einzeichnung von Sternen geschieht mit dem Fernrohr des Capitäns von 11 m. Vergr. Das Verhältniss von Breite des Schweifs zur Entfernung der Sterne vom Kern ist [in der Zeichnung] ungenau. Verbindungslinie *e* zum Kern wird durch die Lichthülle im Verhältniss 4 : 6 geschnitten. Rechts ist das helle scharf begrenzte Band durch die ganze Länge verfolgbar. Die Gabelung beginnt in ziemlich weiter Entfernung vom Kern; genauere Schätzung durch Wolken vereitelt. Oberes Ende des Schweifs ist nicht gesehen, da Wolken jede weitere Beobachtung unmöglich machten. — Das dunkele Band ist nicht so breit wie in der Zeichnung.

In der Richtung *abcd* ist die mittlere sehr helle Partie ein Drittel der ganzen Breite, $ab = bc = cd$.

Umgrenzung [der äusseren Hülle] unterhalb des Kerns nicht mit Sicherheit zu sehen; die Länge der Hülle dürfte im Verhältniss der Entfernung des Kerns von den Sternen *g* und *h* richtig sein.

Oct. 6, $16\frac{1}{2}^h$ bis $17^h$ (35°40'W. −17° 7'; Zeichnung für $19^h.0$ Gr.); nach $17^h$ dicke Wolken. — Grössenverhältnisse der Zeichnung oben nicht genau, die Sterne in ihrer Lage zum Schweif, d.h. zu nahen Theilen desselben, ziemlich gut. $ef$ = doppeltem Abstand des *e* von der Grenze; *d* dicht an der Grenze; *g* mitten zwischen den beiden Grenzen; *h* an der helleren Grenze; $ab = 2bc$; *kl* etwas grösser als *km* (*m* ist kein Stern); bei *n* Grenze dicht am Stern. Die Begrenzung des rechten Randes ist von *d* an schwach aber scharf, das Band verläuft hier schwach (Zeichnung viel zu dunkel).

Ende [der äusseren Hülle] fast gar nicht zu sehen, häufig durch Wolken verborgen. — Beginn der Gabelung konnte wegen plötzlicher Bewölkung nicht mehr gegen die Nachbarsterne festgelegt werden. Der ganze Comet war überhaupt nur wenige Minuten lang ohne alle Wolken.

Oct. 8, $16\frac{1}{2}^h$ bis $17^h$ (40°58'W. −24°12', Zeichnung für $19^h.5$ Gr.). — An der Begrenzung rechts, welche sehr scharf ist, das helle schmale durch dunkeln Zwischenraum getrennte Band. Rand *d* von $a = bc$. $\alpha$ Hydrae in der Fortsetzung der äusseren helleren concaven Begrenzung.

Oct. 9, $16^h 20^m$ bis $17^h 0^m$ (43°59'W. −27°21', Zeichnung für $19^h.6$ Gr.). — Das gegabelte Ende des Schweifs ist sehr auffällig durch die beiden Sternpaare charakterisirt und festgelegt. Stern *b* ist in der Mitte der schwachen Hülle links, Stern *c* ist genau an der linken Grenze des hellern Theils, *d* genau durchschnitten von der rechten Begrenzung; *a* ist noch ausserhalb. Am

* Auf der Hin- und auf der Rückreise hat Hr. Schwab noch Beobachtungen veränderlicher Sterne und weitere Helligkeitsvergleichungen angestellt, und regelmässige Einzeichnungen des Zodiacallichts vorgenommen.

Schweifende lässt sich die rechte Begrenzung über *a* Hydrae hinaus verfolgen. Der Gesammteindruck mit blossem Auge lässt die linke helle Begrenzung direct auf *a* Hydrae gerichtet erscheinen. Sehr auffällig die Lichthülle am Kopf, deren Ende von *e* etwas weiter entfernt ist als der Kern nach der anderen Seite von *e*. Grenze links schneidet *eg* im Verhältniss 1 : 2 und rechts *ef* im Verhältniss 1 : 3.

Der helle schmale Rand rechts auffällig scharf begrenzt auf der linken Seite über eine lange Strecke hin, aber nur durch ganz dünnen schwarzen Streif (Contrast) sich von der linken Partie abhebend. Zeichnung gibt den schwarzen Streif zu breit. Die Trennung des hellen Randes geschieht schon auf halbe Entfernung des Kerns von Stern *k*.

Beobachtung anfangs in grösseren Wolkenlücken erhalten, später tritt der Comet nur selten aus den Wolken.

[Rechts von der Mitte der Figur ist im Orig. noch ein Nebelfleck eingezeichnet, sich oberhalb an einen später als Lal. 20095 identificirten Stern anschliessend: der am gleichen und an den folgenden Tagen von J. Schmidt beobachtete Nebencomet.]

Oct. 10, $16\frac{1}{2}^h$ (47°14' W. —30°18', $19^h.6$ Gr.). — In Wolkenlücken. Lichthülle über Kern wegen Dunst und Wolken nur theilweise verfolgbar. Stern *a* auch mit blossem Auge prächtig scharf am Schweifrande; *b* begrenzt den schwachen linken Rand, *c* nahe am Schweifende; *d* dicht auf Grenze wie *a*.

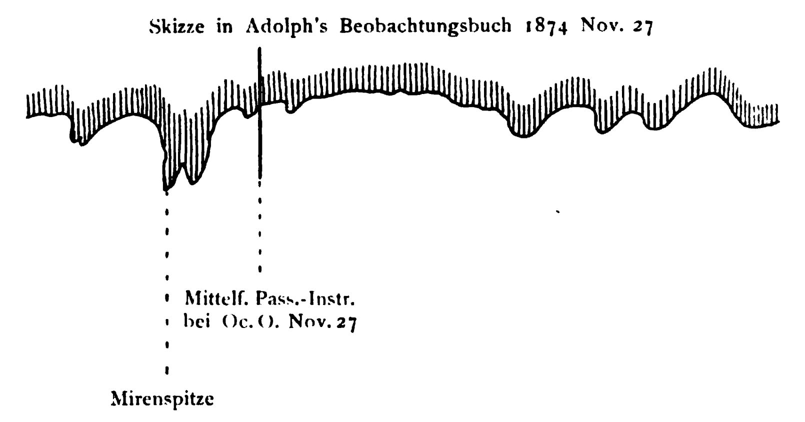
Oct. 12, $16^h$ bis $17^h$ (54°10' W. —34°50', Zeichnung für $20^h.0$ Gr.). — Heller Himmel, hier und da Cirrusgewölk, bei Eintritt der Dämmerung lagern Wolken über dem Cometen. — Grenze an *d* scharf vorbei, bei *c* nur matt. *e* und *f* noch ausserhalb der hellen Partie, aber in matterm Cometenlicht, *g* liegt ausserhalb des Schweifs; zwischen *f* und *g* ist ein deutlicher Höcker. *h* und *i* sind gleichmässig vom zweiten Schweifende umgeben. *k* hart auf Grenze; *l* in der Mitte der hellen Partie, zu seiner Rechten geht das schwarze Band vorbei; *m* an der linken Grenze der hellen Partie; die linke Grenze der Lichthülle theilt *on* im Verhältniss 6 : 4. *p* dicht an der linken hellen Grenze. *r* blitzt in dem hellen Band auf. *q* hart an der Grenze, aber vom Lichtschimmer noch eingeschlossen. *s* und *t* sind noch ausserhalb der Grenze der Lichthülle; *u* und *v* werden von der Begrenzung der Lichthülle durchschnitten. Bei *w* endigt dieselbe, ihr convexer Schluss ist heute gut erkennbar. Die Trennung des hellen Bandes beginnt zwischen *p* und *t*. Vom Kern geht eine zweite, geöffnetere Lichtausströmung aus. Bei * ist eine besondere Helligkeit, grösser als in der Umgebung. Das dunkele Band verliert sich allmählich. — Die Krümmung des Schweifs ist in der Figur nicht genau.

# Zusätze und Berichtigungen.

## Band I.

Zu S. 307. In dem Beobachtungsbuch von Adolph findet sich die hierneben wiedergegebene Skizze, aus welcher erhellt, dass sich eine ganz unverkennbare Bergspitze dicht westlich am Meridian des Passageninstruments befunden hat. Die Umrisszeichnung von Valentiner, Bd. II S. 8, stimmt allerdings mit der Adolphschen sonst nicht überein, lässt aber über die Identität der eingestellten Spitze keinen Zweifel.

Skizze in Adolph's Beobachtungsbuch 1874 Nov. 27




## Band II.

S. 3 Z. 14 st. Heliograph B l. Heliograph A.
» 121 » 15 » Heliograph A » Heliograph B.

Diese Berichtigungen sind schon Bd. VI S. 73 erwähnt, fehlen aber am Schluss des Bandes, auf welchen dort verwiesen wird.

## Band IV.

S. 8 Z. 33, Messungen des Abstandes von Sternpaaren (Schur), st. 1873 l. 1875.

## Band VI.

Zu S. 264. Berichtigung der Ableitung der Längen von Aden und Madras gemäss späteren Veröffentlichungen der Indischen Gradmessung s. im Text von Bd. I S. 307-8.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

Zeichnungen von Schwab.

f

h

i

b

g

i

Jan. 31.

Jan. 30.

Oct. 5
$18^h5$ $19^h5$

Oct. 16.
$19^h2$-$20^h1$

Zeichnungen von Schwab.

α Hydrae

x Hydrae

dunkel

x Hydrae

x Hydrae

x Hydrae

x Hydrae

Oct. 4, $19^h.2$ — Oct. 5, $19^h.0$ — Oct. 8, $19^h.5$ — Oct. 9, $19^h.6$ — Oct. 10, $19^h.6$ — Oct. 12, $20^h.0$

Zeichnungen von Hartwig.

DATE DUE

SEP 10 2003

GAYLORD PRINTED IN U.S.A.



JOHN G. WOLBACH LIBRARY
HARVARD COLLEGE OBSERVATORY
60 GARDEN STREET
CAMBRIDGE, MASS. 02138


32044059995100